MANUALE D'USO E
MANUTENZIONE VENTILATORI
ATEX
USE AND MAINTENANCE
MANUAL FOR ATEX FANS
94/9/EC
Elektrovent
INDUSTRIAL FANS
EDIZIONE 01.2012

INDICE

- Leggere attentamente tutte le informazioni contenute in questo manuale. Prestare particolarmente attenzione alle sezioni precedute dalle scritte **ATTENZIONE** in quanto, se non osservate, possono causare danni a persone e/o al ventilatore.

Nota: conservare il manuale per eventuali riferimenti futuri. Ci riserviamo il diritto di apportare miglioramenti e modifiche al manuale, ai prodotti e accessori senza l'obbligo di aggiornare produzioni o manuali precedenti.
Nota: le norme richiamate nel testo sono reperibili contattando gli enti sotto riportati

Direttive comunitarie CEE/ EEC : EUO, rue de la Lai 200/b – 1049 *Brussels*/ Belgio – *Belgium*
Direttive armonizzate EN/ EN : CEN, rue de Stassart 36/b – 1050 *Brussels*/ Belgio - *Belgium*
Norme UNI/ UNI : UNI, via Sannio 2 – 20137 Milano / Italia Italy
Norme CEI-IEC/ CEI-IEC : CEI, Milano / Italia – Italy

Elenco dele norme e direttive: 2006/42/CE; 2004/108/CE; 2006/95/CE; UNI 60204-1; EN 60947-3; ISO 12499; UNI EN 12101-3; Dlgs. 81/08; ISO 5801/5802; ISO 1940/1; ISO 14694/2003 ; ATEX 99/92/CE ; ATEX 94/9/CE ; EN 1227-1 ; UNI EN 1037.

INDEX

- *All the information quoted in this manual must be carefully read and understood. Pay particular attention to the sections with* ***ATTENTION*** *signals as if not observed shall cause injuries to persons and damages to the fan or objects.*

Note: *save this manual for possible future references. We reserve the right to improve or modify manual or products and accessories with any obligation to update previous productions and manuals.*

Note*:* *the directives quoted in this manual are available in the following agencies*

Community Directives CEE/EEC: EUO, rue de la Lai 200/b – 1049 *Brussels*/ Belgio – *Belgium*
Harmonised Directives : CEN, rue de Stassart 36/b – 1050 *Brussels*/ Belgio - *Belgium*
Directives : UNI, via Sannio 2 – 20137 Milano / Italia Italy
D*irectives* : CEI/IEC: CEI, Milano / Italia – Italy

List of directives and norms : 2006/42/CE; 2004/108/CE; 2006/95/CE; UNI 60204-1; EN 60947-3; ISO 12499; UNI EN 12101-3; Dlgs. 81/08; ISO 5801/5802; ISO 1940/1; ISO 14694/2003 ; ATEX 99/92/CE ; ATEX 94/9/CE ; EN 1227-1 ; UNI EN 1037.

N.B. In case of dubious interpretation it is always valid the original version in Italian language.

(IT)

0.0 PREMESSA

IL PRESENTE MANUALE ISTRUZIONI SI RIFERISCE AL SOLO VENTILATORE.
PER QUANTO RIGUARDA IL MOTORE ELETTRICO OCCORRE FARE RIFERIMENTO ALLO SPECIFICO MANUALE ALLEGATO.

Si raccomanda di leggere attentamente questo manuale prima dell'installazione dell'apparecchio. L'atmosfera esplosiva costituisce un grave pericolo per la salute dei lavoratori e pertanto devono essere attivate tutte le misure di prevenzione possibili.

QUESTO VENTILATORE E' STATO PROGETTATO E REALIZZATO CONFORMEMENTE ALLA DIRETTIVA ATEX 94/9/CE, 2G (OPPURE 3G), T3 (OPPURE T4)
PER CUI PUO' ESSERE INSTALLATO IN
ZONA CLASSIFICATA CON PERICOLO DI ESPLOSIONE: ZONA 1 (SE 2G) OPPURE 2 (SE 3G)
COME INDICATO NELLA DIRETTIVA 1999/92/CE.

ZONA 1 INDICA CHE L'ATMOSFERA ESPLOSIVA E' PRESENTE OCCASIONALMENTE DURANTE IL NORMALE FUNZIONAMENTO
ZONA 2 INDICA CHE L'ATMOSFERA ESPLOSIVA NON E' NORMALMENTE PRESENTE NEL FUNZIONAMENTO NORMALE, OPPURE RARAMENTE E PER BREVI PERIODI.

LA **G** INDICA INOLTRE CHE L'ATMOSFERA ESPLOSIVA E' PRODOTTA DA GAS, VAPORI, NEBBIE. LA **T** INDICA CHE LA TEMPERATURA MASSIMA DELLE SUPERFICI DEL VENTILATORE E' DI 135 °C (SE T4), DI 200°C(SE T3). LA TEMPERATURA DI ACCENSIONE DEL GAS INFIAMMABILE, PREVISTO DALL'UTILIZZATORE, DEVE ESSERE PERTANTO NETTAMENTE MAGGIORE DI 135°C (SE T4) O DI 200°C (SE T3).

L'UTILIZZATORE (DATORE DI LAVORO) E' TENUTO AD EFFETTUARE SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITA' LA CLASSIFICAZIONE DELLA ZONE, E QUINDI A VERIFICARE SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITA, CHE LA ZONA IN CUI ANDRA' INSTALLATO QUESTO APPARECCHIO SIA COERENTE CON LA CATEGORIA 2 OPPURE 3 ATEX. L'ESTENSIONE DI TALE ZONA DIPENDE DALLA PORTATA DI EMISSIONE DEL GAS INFIAMMABILE E DAL GRADO E DISPONIBILITA' DI VENTILAZIONE DELL'AMBIENTE IN CUI E' INSTALLATO (CEI 31/30).
IL FABBRICANTE DEL VENTILATORE NON E' RESPONSABILE PER L'EVENTUALE ERRATA SCELTA DEL COMMITTENTE O PER INSTALLAZIONE DELLO STESSO IN ZONA DIVERSA DA QUELLA A CUI E' DESTINATO (COME DA MARCATURA).

L'EVENTUALE UTILIZZO DELL'APPARECCHIO IN ATMOSFERA NORMALE (NON ESPLOSIVA) NON PREGIUDICA IL SUO FUNZIONAMENTO E LA SICUREZZA DEI LAVORATORI.
L'EVENTUALE UTILIZZO DELL'APPARECCHIO IN ATMOSFERA ESPLOSIVA ZONA 0, COSTITUISCE GRAVE PERICOLO PER LA SALUTE E LA SICUREZZA DELLE PERSONE.
L'UTILIZZATORE DOVRÀ ASSICURARSI CHE L'IMPIANTO ALL'INTERNO DEL QUALE SARÀ INSTALLATO IL VENTILATORE SIA STATO ADEGUATAMENTE MESSO IN SICUREZZA DA UN PUNTO DI VISTA DI RISCHIO ESPLOSIONE PRIMA DI ESSERE AVVIATO E CHE INOLTRE SIA STATO REDATTO IL "DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI" COME PREVISTO DALLA DIRETTIVA ATEX 99/92/CE. IL VENTILATORE È ATTO AL LAVORARE ESCLUSIVAMENTE IN AMBIENTE ATEX. TEMPERATURA COMPRESA FRA -20 E +40°C UMIDITÀ RELATIVA 80% (SALVO DIVERSAMENTE SPECIFICATO).

0.1 ATMOSFERE ESPLOSIVE

Segnale di avvertimento per le aree a rischio di esplosione

L'atmosfera esplosiva si forma per la presenza di una sostanza infiammabile dispersa in aria quando la concentrazione è compresa tra il limite inferiore di esplosività (LEL) ed il limite superiore di esplosività (UEL)

La presenza di una sorgente di accensione all'interno di un'atmosfera esplosiva provoca l'esplosione.
Le sorgenti di accensione devono pertanto essere allontanate dalle zone classificate, in alternativa devono essere rese inefficaci cioè non in grado di accendere l'atmosfera esplosiva.

ATTENZIONE:
Prima di intervenire sull'apparecchiatura occorre assicurarsi che l'ambiente sia bonificato dall'atmosfera esplosiva.
Qualora questa condizione non si possa ottenere, occorre tenere ben presente che le operazioni in atmosfera esplosiva devono essere eseguite solo da personale specializzato ed istruito sui rischi specifici, nonché dotato dei dispositivi di protezione idonei (p.e: utensili antiscintilla, ecc…)

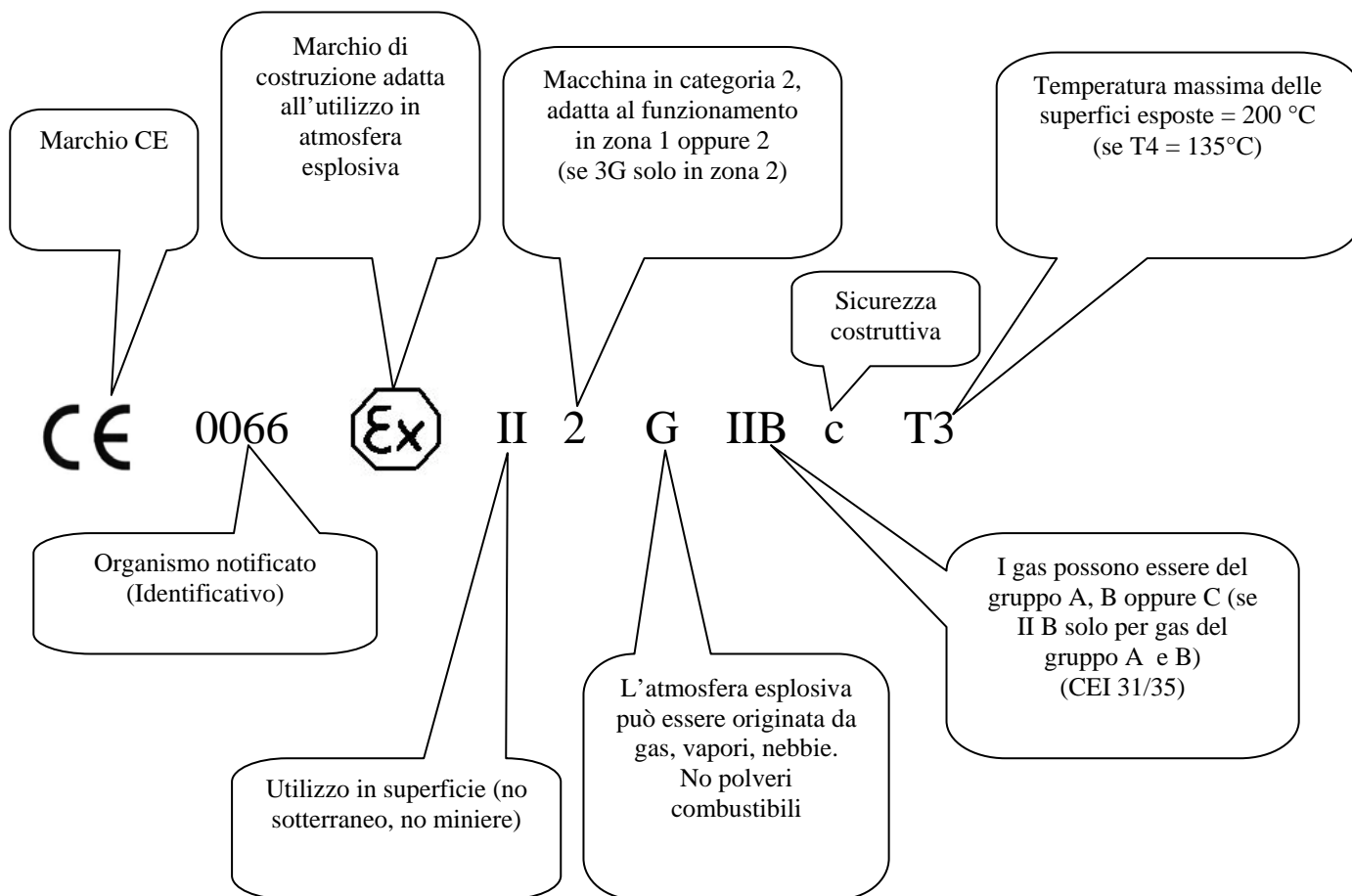
La sorgente di accensione è l'elemento fisico che, apportando energia sufficiente ad un'atmosfera esplosiva, ne provoca la deflagrazione.
L'eliminazione delle sorgenti di innesco è pertanto di prioritaria importanza nella prevenzione delle esplosioni.

Di seguito un elenco delle sorgenti di innesco prevedibili:
FIAMME LIBERE (saldatura ossidrica) MATERIALE ELETTRICO
SCINTILLE DI ORIGINE MECCANICA/ABRASIONE (molatura, taglio, abrasione, saldatrici)
SUPERFICI CALDE (saldatura) CARICHE ELETTROSTATICHE (materiali isolanti)
REAZIONI ESOTERMICHE (reazioni chimiche) ONDE D'URTO FULMINI
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON ONDE ELETTROMAGNETICHE DI ELEVATA POTENZA

0.2 ZONA DI PROPAGAZIONE

I nostri ventilatori adempiono alla normativa ATEX 94/9/CE di conseguenza i trafilamenti attraverso flangiature, saldature, bullonature, ecc. sono ridotti al di sotto della soglia massima ammissibile ma non totalmente impediti.
E' quindi possibile la presenza di una zona a pericolo di esplosione tutto attorno al ventilatore. Per questa ragione nell'intorno è obbligatorio utilizzare componenti conformi alla categoria del ventilatore; diversamente apparecchiature di categoria inferiore devono essere posizionate all'esterno della zona a rischio. Al fine di garantire la sicurezza nella zona di applicazione del ventilatore è indispensabile provvedere ad un numero adeguato di ricambi completi d'aria all'ora.

0.3 SIGNIFICATO DELLA MARCATURA

ESEMPIO
MARCATURA DELLA PARTE NON ELETTRICA

ATTENZIONE

L'assieme motore-ventilatore è composto da due elementi separati, uniti assieme, ma che hanno seguito due procedure di certificazione separate (elettrica per il motore e non elettrica per il ventilatore).
Il motore elettrico pertanto, potrebbe riportare una targa di marcatura con temperatura superficiale massima (T1:T6) diversa (piu' cautelativa) di quella del ventilatore. Possono anche verificarsi casi in cui il motore è di categoria superiore a quella del ventilatore.
L'utilizzatore deve pertanto sapere che la targa di riferimento dell'assieme, deve essere sempre e solo quella del ventilatore. Vale perciò la regola per cui, nell'assieme, la categoria più bassa stabilisce anche la categoria dell'assieme.
Per esempio: 1) ventilatore cat.3 + motore cat. 2 = assieme categoria 3;
esempio: 2) ventilatore T3, motore T4 = assieme T3

1.0 INFORMAZIONI GENERALI - ACCETTAZIONE

Le presenti istruzioni si riferiscono a ventilatori di serie.
Tutti i ventilatori sono bilanciati e verificati prima della spedizione.
L'identificazione del ventilatore (parte non elettrica) avviene tramite i dati riportati sull'etichetta identificativa posta sul ventilatore stesso e sulla dichiarazione di conformità.
I nostri ventilatori sono garantiti a norma di legge. La garanzia decorre a partire dalla data di consegna e copre i difetti per i quali si concordi l'imputabilità riconosciuta a qualità di lavorazione o difetti del materiale. Qualora risultassero segni di danni al ricevimento della merce occorre notificarli subito allo spedizioniere e contattarci immediatamente, il costruttore non può rispondere di danni avvenuti durante il trasporto. Non usare o riparare ventilatori danneggiati, pena la decadenza di ogni forma di garanzia.
La gamma dei nostri ventilatori è completa di accessori per la prevenzione degli infortuni (reti a norme UNI EN 12499) (consultare scheda tecnica) eccetto dove è previsto l'attacco a: condotte, strutture, impianti. **E' pertanto a carico dell'utilizzatore provvedere affinché tali strutture assolvano anche da protezione verso gli organi pericolosi. Si declina ogni responsabilità per danni a persone o cose provocati dall'assenza di tali dispositivi antinfortunistici. A protezione del personale addetto alla manutenzione, l'utilizzatore dovrà provvedere a munire il ventilatore dei necessari dispositivi di isolamento dell'alimentazione elettrica: interruttori omnipolari bloccabili . Tali accessori sono disponibili a richiesta. I nostri ventilatori non sono dotati di funzioni di sicurezza attive poiché devono essere integrati in impianti che ne controllano alimentazione e comando.**
Si declina ogni responsabilità per danni a cose o persone provocati dall'assenza di tali dispositivi antinfortunistici.
Verificare la conformità del ventilatore rispetto all'ordine e ai dati di progetto (esecuzione, rotazione, potenza e polarità del motore installato, accessori, ecc.). Verificare l'integrità del prodotto e la presenza ed il corretto serraggio di tutta la bulloneria (TAB.1). Non saranno accettati resi non conformi ad installazione avvenuta. Si declina inoltre ogni responsabilità per danni derivanti da un uso improprio e/o dall'inosservanza delle istruzioni riportate su questo manuale.

1.1 DESTINAZIONE D'USO (VEDI CATALOGHI TECNICI)

Nel rispetto della direttiva macchine 2006/42/CE il ventilatore è una QUASI MACCHINA.
Nel caso in cui il ventilatore sia installato in un sistema più complesso, i dispositivi di protezione possono essere assenti o venire rimossi se le prescrizioni della direttiva MACCHINE vengono garantite dal sistema stesso. Le reti possono avere anche la funzione di prevenire l'ingresso di corpi estranei nel ventilatore, che possono essere fonti di innesco.

ATTENZIONE: La presenza delle reti non esclude totalmente il possibile ingresso ed espulsione di corpi estranei nel/ dal ventilatore. Qualora corpi o particelle pericolose possano trovarsi miscelati con l'aria trattata dovrà essere cura dell'utilizzatore eseguire una valutazione complessiva del rischio che ne prenda in esame le possibili dimensioni; nel caso in cui la sezione della rete in dotazione standard non fosse sufficiente a garantire i requisiti minimi di sicurezza dovrà essere cura dell'utilizzatore porre in essere tutte le precauzioni necessarie al fine di evitare ogni rischio residuo. La EN 14986 prevede l'utilizzo di dispositivi di arresto dei corpi solidi con grado di protezione non inferiore a IP20.

2.0 FINALITÀ E LIMITI DI UTILIZZO DEL MANUALE

Lo scopo di questo manuale è di consentire un'installazione ed un utilizzo sicuro dei nostri ventilatori e pertanto le istruzioni in esso riportate devono essere seguite ed applicate in modo tassativo e completo.
Il manuale è da considerarsi parte del ventilatore ed in quanto tale va conservato per futuro riferimento per tutta la durata del ventilatore stesso. Inoltre queste raccomandazioni non rappresentano le sole procedure per il raggiungimento della sicurezza; ogni operazione eseguita su parti in movimento e/o sotto tensione come l'installazione e la manutenzione richiede particolari attenzioni garantite solo da personale qualificato e adeguatamente addestrato. Nel seguire le istruzioni per l'uso dei ventilatori si deve assicurare la conformità con tutte le direttive, leggi, norme attinenti e vigenti nel momento e luogo di installazione.

NOTA IMPORTANTE: si definisce *personale qualificato* quello avente specifica competenza tecnica nel settore degli impianti aeraulici, elettrici ed elettromeccanici ad uso industriale. Deve essere a conoscenza dei pericoli derivanti dal contatto di parti in tensione e rotanti. Inoltre deve conoscere le prescrizioni per i luoghi di lavoro in ambienti a rischio d'esplosione. Al fine d'eseguire sempre lavori e lavorazioni allo stato dell'arte.

3.0 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

- Le protezioni di sicurezza quali reti e barriere, insieme a tutto ciò che assolva da protezione degli organi pericolosi come condotte, ripari, componenti e parti di macchine o impianti, non devono essere rimosse se non per assoluta necessità di intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria.
- In caso di rimozione delle protezioni, dovranno essere adottate tutte le misure di sicurezza idonee a mettere in evidenza ogni possibile pericolo.
- Il ripristino delle protezioni rimosse dovrà avvenire immediatamente non appena vengono a cessare le ragioni della temporanea rimozione.
- Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuati a ventilatore fermo e con alimentazione elettrica disinserita. Mettere in atto gli opportuni accorgimenti per evitare il pericolo di inserimenti accidentali.

- Non è consentito far funzionare il ventilatore ad una temperatura e ad un numero di giri superiori a quelli definiti e comunque per i direttamente accoppiati ad una velocità massima superiore a quella nominale del motore (salvo diverse specifiche: 50Hz).
- Prima di collegare il cavo di alimentazione elettrica alla morsettiera del motore verificare che la tensione e la frequenza di linea sia conforme a quella riportata sulla targa del motore o in assenza di questa, sulla targa del prodotto.
- Prestare sempre la massima attenzione e soprattutto osservare le indicazioni poste sui segnali e sulle etichette posizionati sul ventilatore. Se con il passare del tempo dovessero diventare illeggibili o si dovessero accidentalmente staccare, sostituirli immediatamente.

4.0 RISCHI RESIDUI E RISCHI DOVUTI AD USI IMPROPRI
4.1 RISCHI RESIDUI
Durante il funzionamento e subito dopo l'arresto si possono presentare i seguenti rischi residui:
- Pericoli dovuti a parti in rotazione (per le quasi macchine).
- Trascinamento da parte di organi in movimento (per le quasi macchine).
- Trascinamento da parte dell'aspirazione del ventilatore.
- Proiezione di un oggetto entrato all'interno del ventilatore attraverso la mandata.
- Pericolo di bruciature e ustioni per sovratemperatura sulle superfici esterne del ventilatore.
- Pericoli di proiezioni per rotture dovute a vibrazioni eccessive, sovravelocità, sovratemperatura.
- Rischio dovuto all'inerzia della girante per cui quando viene dato il comando di arresto essa prosegue la propria rotazione per un certo tempo.
- Rischio originato dal fatto che la girante potrebbe mettersi in rotazione per effetto dei moti d'aria presenti.

4.2 RISCHI DOVUTI AD USI IMPROPRI
- Non introdurre mai le mani o altre parti del corpo in prossimità di organi in movimento.
- Non introdurre mani o altre parti del corpo oltre i ripari (protezioni).
- Non rimuovere, eliminare, modificare i ripari (protezioni).
- Non rimuovere, eliminare, modificare eventuali dispositivi di controllo.
- Non utilizzare il ventilatore in zone pericolose diverse da quelle previste.
- E' vietato agli operatori non autorizzati effettuare interventi di qualsiasi genere sul ventilatore
- Ripristinare i sistemi di protezione prima di riavviare il ventilatore dopo interventi che ne abbiano necessitato la rimozione.
- Mantenere in perfetta efficienza tutti i sistemi di protezione.
- Mantenere in buono stato tutte le targhe di sicurezza e indicazione poste sul ventilatore.
- Il personale che effettua qualsiasi tipo di intervento sul ventilatore deve essere dotato dei dispositivi di protezione individuale necessari.
- Non utilizzare abiti ingombranti.

5.0.0 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DEI VENTILATORI
5.0.1 VENTILATORI
La nostra gamma di ventilatori ATEX è idonea per l'utilizzo in ambienti classificati ZONA 1 se il ventilatore è 2G e ZONA 2 se il ventilatore è 3G. Può essere convogliata solo aria pulita non corrosiva.
5.0.2 DESTINAZIONE D'USO (VEDI CATALOGHI TECNICI)
Il ventilatore Elektrovent è stato progettato e costruito per l'aspirazione di fluidi gassosi con prevalenza di aria pulita, non abrasiva, né corrosiva e per installazione al coperto. Solo le serie SI-BACK B e D ecc. sono adatte alla movimentazione di aria e polveri mentre la serie PLASTIC ed altre in acciaio INOX possono in certi casi convogliare alcuni gas corrosivi. Ogni altro uso deve ritenersi improprio e come tale, non consentito.
L'ambiente deve avere una temperatura compresa tra -20°C e +40°C e una pressione compresa tra 0,8 bar e 1,1 bar.
L'installazione può essere effettuata all'interno oppure all'esterno, purché al riparo dagli agenti atmosferici (per esempio sotto tettoia).
Queste gamme sono adatte per alte o medie portate e per medie o basse pressioni.
Le prestazioni di ogni singolo ventilatore sono riportate sui cataloghi tecnici, la cui consultazione è obbligatoria al fine di identificare l'idoneità del ventilatore all'impianto a cui è destinato.

ATTENZIONE: Il ventilatore è composto dai seguenti materiali: alluminio, plastica, acciaio ecc. L'utilizzatore deve verificare attentamente che l'apparecchio non venga interessato da fluidi che possano produrre reazioni chimiche anomale (per esempio: reazioni chimiche esotermiche) o che possano condurre ad un degrado dell'apparecchiatura.
ATTENZIONE: Il ventilatore non è previsto per la regolazione di velocità con azionamento (inverter). In quanto non si deve mai superare la velocità nominale del motore e perché a basse velocità il motore aumenta la sua temperatura. Qualora il committente necessitasse della regolazione di velocità, egli deve contattare il fabbricante per installare le necessarie misure di protezione supplementari (termoprotettore sul motore, ecc….)

ATTENZIONE: i valori di rumorosità dei ventilatori sono espressi in dB(A) , riferiti a letture in campo libero con bocche canalizzate, e sono riportati sui cataloghi tecnici e schede tecniche in cui sono evidenziati in grassetto i valori superiori ad 80 dB(A). L'utilizzatore potrebbe rilevare valori diversi da quelli indicati in funzione della collocazione ambientale. E' sempre consigliato isolare il ventilatore, dal suolo e dalla canalizzazione, con supporti e giunti antivibranti e quando necessario, predisporre efficaci barriere fonoassorbenti. E' responsabilità dell'utilizzatore la tutela della salute del personale come da norma di legge D. lgs 81/08 e successive modifiche (*), a tale scopo sono disponibili, su richiesta, accessori adatti ai nostri ventilatori.
ATTENZIONE: la costruzione dei ventilatori non garantisce la tenuta perfetta tra atmosfera interna ed atmosfera esterna. Questa caratteristica deve essere pertanto tenuta in considerazione dall'utilizzatore, ai fini della classificazione della zona circostante il ventilatore stesso (vedi 0.2).

6.0 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE (FIG. 1)

- I ventilatori sono imballati in scatole di cartone o fissati su pallet. Elektrovent srl è responsabile solo fino al momento del carico. Il trasporto deve avvenire in completa sicurezza e sarà cura del trasportatore assicurare il carico in maniera idonea. Il ventilatore deve comunque viaggiare coperto e protetto dagli agenti atmosferici. In caso di trasporto in condizioni ambientali particolarmente sfavorevoli come ad esempio il viaggio in nave o su percorsi dissestati o il sollevamento mediante gru per il raggiungimento di punti di installazione sopraelevati, decade da parte di Elektrovent ogni forma di garanzia a carico degli organi di trasmissione, in particolare sui cuscinetti e supporti.
- La posizione di trasporto dell'apparecchio deve essere rispettata, è fatto **divieto assoluto di impilamento, capovolgimento o rotazione dei colli e applicazione di carichi non previsti dal costruttore.**
- Per la movimentazione usare mezzi adeguati come previsto dal D. lgs. 81/08 e successive modifiche (*); durante le operazioni di disimballo e sistemazione non utilizzare i punti di presa posti sul motore (servono esclusivamente per movimentare il solo motore), né sulla girante o reti di protezione. Per la movimentazione utilizzare esclusivamente i punti di aggancio previsti per il sollevamento distribuendo il carico uniformemente. FIG. 1. Il peso di ogni ventilatore è riportato nei cataloghi tecnici.
- Il sollevamento massimo a mano è specificato nel D. lgs. 81/08 e successive modifiche (*); è generalmente accettabile un peso di 25 Kg al disotto della spalla ma al disopra del livello del suolo.
- Evitare rotazioni del busto con il carico. Nel sollevamento a mano usare le gambe e non la schiena.
- Prima di spostare o sollevare il ventilatore, accertarsi che il mezzo utilizzato sia di portata adeguata. La movimentazione deve avvenire con estrema cura, evitando urti che potrebbero danneggiare la verniciatura esterna del ventilatore e potrebbero anche comprometterne il corretto funzionamento. Per il sollevamento servirsi di una gru a funi, utilizzando tiranti di opportuna lunghezza e quantità, inserendo i ganci nelle apposite feritoie sulle strutture dei ventilatori, oppure servendosi di una fascia di materiale morbido, o di un sollevatore a forche. Verificare che le forche siano di lunghezza maggiore delle dimensioni del bancale sollevato. Non lasciare mai il carico sospeso.

(*) Norme nazionali in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

6.1 MAGAZZINAGGIO

In caso di stoccaggio mantenere il ventilatore al chiuso ed al coperto protetto dalle intemperie, dalla polvere, dall'umidità e da agenti chimici (**onde evitare fenomeni di corrosione**), lontano da macchine che possano produrre vibrazioni (i cuscinetti del ventilatore subiranno lo stesso tipo di sollecitazioni). Evitare che il ventilatore subisca colpi. Evitare l'entrate di sporcizia e corpi estranei, a tale scopo se le bocche fossero accessibili si devono chiudere con una pellicola protettiva.
NB: controllare periodicamente la resistenza dell'isolamento tra le fasi e tra l'avvolgimento e la carcassa.
NB: è indispensabile evitare che la girante dei ventilatori Elektrovent rimanga ferma per lunghi periodi, sia durante il fermo magazzino sia durante il tempo di realizzazione dell'impianto nel quale il ventilatore sarà inserito. Durante questi periodi bisogna controllare periodicamente il ventilatore facendo ruotare a mano mensilmente la girante (100 giri circa) per evitare il danneggiamento dei cuscinetti. La Elektrovent non risponde per danneggiamenti agli organi di trasmissione dovuti alla prolungata inattività del ventilatore.
La resistenza dell'isolamento deve essere mantenuta a valori superiori a 10 megaohm. In presenza di valori inferiori e necessario procedere ad asciugatura mediante appropriate procedure.
Il peso di ogni singolo ventilatore è riportato sui cataloghi tecnici.
Il campo di temperatura ammesso per lo stoccaggio è –20 + 50°C ed umidità relativa non superiore all'80%.
NB: osservare sempre le indicazioni del manuale uso e manutenzione specifico del motore elettrico.
NB: è fatto divieto assoluto di impilamento, capovolgimento o rotazione dei colli ed applicazione di carichi non previsti dal costruttore.

7.0 LUOGO E CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE

Si raccomanda che la superficie di appoggio sia piana e dimensionata per supportare le sollecitazioni dovute al carico e peso, che il ventilatore sia posto su antivibranti e collegato all'impianto mediante giunti che smorzino le vibrazioni proprie del ventilatore. La base di appoggio ed il fissaggio deve avvenire negli appositi punti ponendo particolare attenzione a non deformare la struttura. Gli impianti collegati devono essere sostenuti separatamente e

devono essere coassiali alle bocche dei ventilatori onde evitare di sollecitare lo stesso con inutili tensioni che potrebbero deformarne la struttura.
Il ventilatore deve essere posizionato in modo da garantire uno spazio circostante sufficiente ad effettuare gli interventi di montaggio, pulizia, manutenzione ecc. Prevedere alla necessaria distanza di sicurezza una barriera che impedisca l'avvicinamento involontario alle bocche non canalizzate dei ventilatori. Prima di installare i ventilatori da tetto (torrini e non), assicurarsi che il tetto sia sufficientemente robusto e rigido, in modo da poter sopportare il peso dello stesso, del carico di neve, e l'eventuale ulteriore peso applicato durante l'installazione. E' sempre bene installare il torrino in piano. Se questo non fosse possibile, la pendenza della copertura non deve superare il 10%.
Al fine di garantire un corretto funzionamento del ventilatore si consiglia di mantenere alcune distanze, quali:

a) 1,5 volte il diametro della girante come distanza da una parete per aspirazioni a bocca libera
b) 2,5 volte il diametro della girante come distanza della prima curva dalla bocca del ventilatore.

Vale lo stesso discorso per canalizzazioni in mandata o aspirazione, si rammenta che è buona norma per le curve mantenere un raggio minimo di curvatura interna pari al diametro del tubo. Le condotte di ventilazione devono essere tali da non creare sovrapressioni eccessive dell'aria convogliata(installazione in conformità alle norme ISO 5801 e 5802).
È necessario prevedere da parte dell'installatore e/o dell'utilizzatore finale gli opportuni mezzi di ventilazione del motore, quando non potesse esserne garantito un opportuno scambio termico, o in caso di utilizzo mediante variatori di frequenza. La mancanza di un adeguato raffreddamento del motore ne pregiudica le caratteristiche fino a poterne causare la rottura, di conseguenza, in questo caso, decadono la garanzia dell'Elektrovent e quella del costruttore del motore.

7.1 INSTALLAZIONE

ATTENZIONE: L'INSTALLAZIONE DEVE ESSERE EFFETTUATA DA PERSONALE QUALIFICATO, INOLTRE E' VIETATO PROCEDERE ALL'INSTALLAZIONE PRIMA DI AVER MESSO IN SICUREZZA IL VENTILATORE ED AVERNE VERIFICATO L'INTEGRITA'.
In seguito nel presente manuale indicheremo con la dicitura "mettere in sicurezza il ventilatore" le seguenti operazioni:
- Accertarsi che il ventilatore sia scollegato da tutte le alimentazioni elettriche.
- Accertarsi che tutti gli organi in movimento siano completamente fermi.
- Attendere che l'eventuale miscela infiammabile o combustibile all'interno dell'apparato sia completamente depositata.
- Bloccare meccanicamente tutte le parti mobili.

Per qualsiasi operazione da effettuarsi sul ventilatore (installazione, manutenzioni e pulizia), gli operatori dovranno essere muniti degli appositi dispositivi di protezione individuale (DPI):
- Scarpe antinfortunistiche antistatiche (certificate)
- Indumenti protettivi antistatici (certificati), caschi, guanti antitaglio, mascherine protettive ecc., ecc.

Durante le operazioni di sballaggio e sistemazione non utilizzare punti di presa posti sul motore (servono esclusivamente per movimentare il solo motore), né sulla girante o reti di protezione, ma utilizzare mezzi e punti di presa adeguati. Verificare l'assenza di punti di corrosione .Verificare che la girante non abbia subito urti o deformazioni durante la movimentazione, sia ben fissata al suo albero di rotazione, nessun corpo estraneo interferisca con la girante stessa e ruoti liberamente sul proprio asse. Verificare ,inoltre, che la "luce" tra la parte terminale della girante e la cassa sia quella prevista dal manuale (GRAFICO 1).
Si consigliano fondazioni preferibilmente di cemento armato, atte a sopportare il carico statico e dinamico, con un peso minimo che deve essere uguale a quattro volte il peso della massa rotante (circa il doppio del peso statico totale del ventilatore). Nel caso di installazione su strutture in acciaio, è indispensabile che tali strutture siano adeguatamente rigide e abbiano la minima frequenza naturale maggiore del 50% della velocità del ventilatore. Un corretto livellamento delle fondazioni o delle strutture di appoggio e la loro robustezza sono fondamentali per prevenire vibrazioni. Volendo evitare il propagarsi di vibrazioni, si consiglia l'applicazione, nei punti adeguati tra il ventilatore e le sue interfacce (pavimento e tubazioni),di organi di smorzamento quali supporti e giunti antivibranti. I supporti non dovrebbero essere completamente schiacciati (compressi) e dovrebbero sopportare un telaio di base (e non singoli elementi) del ventilatore. Fissare saldamente il ventilatore alle flange e/o alle staffe (piedi) per i ventilatori assiali, alle sedie supporto motore, ai basamenti , alle flange per i ventilatori centrifughi, mediante viteria di diametro adeguato con corretto serraggio (TABELLA 1), utilizzando tutti i fori di fissaggio previsti. Nei ventilatori centrifughi flangiati in esecuzione 5, per peso superiore a 250kg, è necessario predisporre dei supporti ammortizzati che sostengano la cassa al fine di sgravare parte del peso della bocca aspirante evitando sfregamenti con la girante. In caso di utilizzo di motori dotati di foro di scarico di drenaggio esso dovrà essere posizionato in modo da risultare come il punto più basso del motore ad installazione avvenuta. Il tappo dello scarico dovrà essere rimosso definitivamente nel caso di formazione di condensa dovuta ad elevate variazioni di temperatura o umidità o rimosso periodicamente per permettere il drenaggio dell'eventuale condensa formatasi.

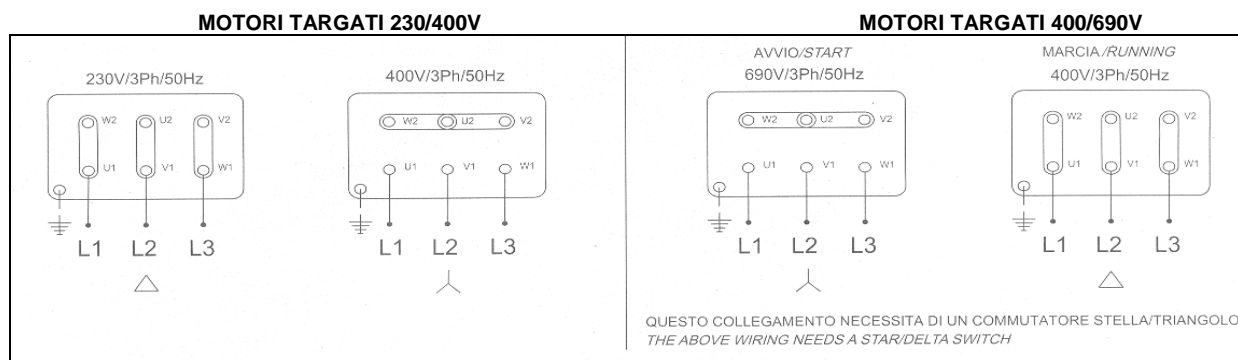
ATTENZIONE: quando l'accesso alle bocche (parti rotanti in movimento) non sia canalizzato o protetto con altro mezzo, è necessario installare una rete di protezione a norma UNI ISO 12499 e successive (accessorio fornito su richiesta). La mancata installazione delle reti di protezione può essere causa di gravi infortuni. Elektrovent non conosce l'utilizzo finale del ventilatore, spetta pertanto all'utilizzatore proteggere le parti

scoperte pericolose del ventilatore con protezioni, reti, interruttori, barriere, canalizzazioni, strutture, ripari, componenti e parti di macchine o impianti.

ATTENZIONE: L'utilizzatore ha il compito di valutare il rischio originato dall'eventuale ingresso di corpi estranei all'interno dell'apparecchio, che possano ingenerare situazioni pericolose ai fini della sicurezza contro le esplosioni (scintille, attriti, ecc…). Le misure di precauzione dipendono dalla situazione specifica applicativa (per esempio: griglie, intercettatori di scintilla, captatori magnetici, diversori, ecc…). Per un aiuto sulla scelta, il committente è invitato a consultare la norma EN 1127-1 oppure il fabbricante.

8.0 COLLEGAMENTO ELETTRICO

ATTENZIONE: IL COLLEGAMENTO ELETTRICO DEVE ESSERE EFFETTUATO DA PERSONALE QUALIFICATO.
NB: Consultare sempre il manuale d'uso e manutenzione specifico del motore elettrico che farà testo.
Allo scopo di fornire istruzioni di carattere generale si raccomanda quanto segue;
L'impianto e i componenti elettrici per il collegamento ai ventilatori della gamma ATEX, devono rispettare la direttiva Atex 94/9/CE. I collegamenti elettrici devono essere coerenti con la categoria di appartenenza del ventilatore. L'impianto elettrico ordinario non è adatto al funzionamento in zona esplosiva.
8.1 Controllare che i dati di tensione, frequenza e fasi elettriche, riportati sulla targa motore, corrispondano a quelli della linea d'alimentazione.
8.2 Prevedere interruttore omnipolare di servizio bloccabile nelle immediate vicinanze del ventilatore a protezione degli operatori.
8.3 Prevedere un sistema di protezione del motore che prevenga dannosi sovraccarichi mediante interruttore a norma.
8.4 Utilizzare cavi d'alimentazione con sezioni adeguate alla corrente del motore a pieno carico, come indicato sulla targa motore, al fine d'evitare surriscaldamenti e cadute di tensione in fase d'avviamento.
8.5 Realizzare il collegamento secondo lo schema indicato sulla targa motore e/o contenuto nella scatola morsetti. Mostriamo qui di seguito in Fig.1 i più comuni tipi di collegamento utilizzabili con motori elettrici

Fig. 1 – SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO PIU' COMUNI

8.6 Serrare i dadi dei morsetti sui capicorda dei cavi di alimentazione con coppia (Nm) indicata nella sottostante tabella.

Morsetto	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Acciaio	2	3.2	5	10	20	35	50	65
Ottone	1	2	3	6	12	20	35	50

Non interporre rondelle o dadi tra i capicorda del motore e quelli del cavo d'alimentazione.

8.7 Collegare elettricamente il ventilatore a terra nei seguenti punti:
1. morsetto posto all'interno della scatola porta contatti.
2. presa di terra collocata nella parte esterna carcassa motore.
3. presa di terra collocata esternamente alla struttura/voluta del ventilatore.

per il collegamento rispettare le norme in vigore nel luogo di installazione.
8.8 Verificare ed eventualmente identificare la presenza di dispositivi ausiliari (ad esempio protezioni termiche o resistenze anticondensa) applicare correttamente quanto indicato nello schema di collegamento e consultare il manuale d'uso e manutenzione del motore. I motori che vengono comandati tramite variatore elettrico di frequenza (inverter) devono essere equipaggiati con termistori di protezione PTC contro le sovratemperature del motore. L'utilizzo di variatori elettrici di frequenza può causare un aumento delle vibrazioni e della rumorosità._NON PROCEDERE in caso di dubbi e consultare il costruttore.

ATTENZIONE:

- Per l'utilizzo di protezioni termiche, prevedere gli opportuni accorgimenti atti ad evitare pericoli connessi ad un improvviso riavviamento indesiderato. Le resistenze anticondensa (scaldiglie) devono essere alimentate con linee separate. NON DEVONO ESSERE ALIMENTATE CON MOTORE IN FUNZIONE.
- Non sono ammesse applicazioni a velocità variabile, se non espressamente concordato all'ordine con il costruttore e comunque diverse dalla velocità di rotazione nominale.
- Se si concorda con il costruttore il range di velocità e se ciò può diventare fonte di pericolo si deve prevedere una protezione contro la sovravelocità del motore elettrico. I motori che vengono comandati tramite variatore elettrico di frequenza (INVERTER) in ogni caso, non devono funzionare ad un numero di Hz superiore a quelli nominali (normalmente 50Hz) e non devono scendere sotto la metà del numero di Hz nominali.

9.0 AVVIAMENTO

ATTENZIONE: VERIFICARE CHE LE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' DELLA ZONA CON PRESENZA DI ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA NON SIANO SUPERIORI A QUELLE PER LE QUALI L'ASSIEME E' COSTRUITO.

NB: L'installatore dovrà provvedere a interfacciare il ventilatore con i necessari comandi di avviamento/arresto, arresto di emergenza, reset dopo un arresto di emergenza; rispettando le normative vigenti (CEI EN 60204-1, UNI EN 1037, UNI EN 1088, UNI EN 953).

NB: Quando l'accesso alle bocche (parti rotanti in movimento) non sia canalizzato o protetto con altro mezzo, è necessario installare una rete di protezione a norme UNI EN ISO 12499 e successive (accessorio fornito su richiesta).

ATTENZIONE: L'AVVIAMENTO DEVE ESSERE EFFETTUATO DA PERSONALE QUALIFICATO.

9.1 OPERAZIONI DA ESEGUIRE PRIMA DELL'AVVIAMENTO:

9.1.1 Verifica del serraggio di tutta la bulloneria con particolare riguardo alle viti di bloccaggio della girante, e del motore alla struttura (VEDERE TABELLA 1).

9.1.2 Verificare la libera rotazione della girante, ruotandola a mano e che la "luce" tra la girante e la cassa sia quella indicata nel manuale (GRAFICO 1) ed accertarsi dell'assenza di corpi estranei nel ventilatore.

9.1.3 Verificare la posizione di eventuali serrande o regolatori di portata: aperta per i ventilatori elicoidali, chiusa per i ventilatori centrifughi (in fase di avviamento tale operazione evita pericolosi sovraccarichi al motore).

9.1.4 Verificare la corretta lubrificazione delle parti rotanti.

9.1.5 Controllare la resistenza di isolamento tra le fasi e tra l'avvolgimento e la carcassa. Deve essere, con avvolgimento a 25°C, maggiore di 10 Megaohm. Valori inferiori sono normalmente indice di presenza di umidità negli avvolgimenti. In tal caso NON PROCEDERE e provvedere ad essiccare ricorrendo ad officina specializzata ed autorizzata.

ATTENZIONE: NON TOCCARE I MORSETTI DURANTE E NEGLI ISTANTI SUCCESSIVI ALLA MISURAZIONE IN QUANTO SONO IN TENSIONE.

9.1.6 Annotarsi il senso di rotazione della girante (indicato da apposita freccia posta sul prodotto o sul motore o sopra le pale della girante stessa) e i valori di massima corrente assorbita (indicazione posta su targa motore e/o prodotto).

NB: In caso vengano riscontrati valori non conformi prima di procedere correggere l'anomalia e ripetere la verifica.

9.1.7 Verificare la corretta messa a terra del ventilatore

9.2 OPERAZIONI DA ESEGUIRE IMMEDIATAMENTE DOPO L'AVVIAMENTO:

9.2.1 Verificare che il senso e la velocità di rotazione della girante siano conformi a quanto indicato(indicazioni su targa motore e/o prodotto). Nel caso in cui il senso di rotazione fosse da cambiare, **dopo aver tolto l'alimentazione elettrica e messo in sicurezza il ventilatore**, procedere nei seguenti modi:

a- nel caso di motore trifase è sufficiente invertire tra loro due fasi elettriche.
b- nel caso di motore monofase seguire lo schema di collegamento indicato.

9.2.2 Verificare che la corrente assorbita non superi quella indicata sulla targa del motore. Per avere un dato attendibile considerare un ragionevole tempo di stabilizzazione. Nel collegamento stella/triangolo la lettura va eseguita a monte del commutatore; se ciò non fosse possibile, rilevare la corrente di fase su uno qualsiasi dei sei conduttori alla morsettiera e moltiplicare tale valore per 1,73. Evitare avviamenti consecutivi del motore; ciò comporta sovraccarichi continui che surriscaldano le parti elettriche. Prima di riavviare lasciare raffreddare in modo sufficiente.

ATTENZIONE: se a seguito delle verifiche effettuate vengono riscontrati valori non conformi NON PROCEDERE, togliere l'alimentazione e contattare il costruttore.

9.2.3 Verificare, tramite termometro, che la temperatura dei cuscinetti sia regolare, un momentaneo aumento della temperatura seguito da successiva diminuzione è ritenuto normale. La temperatura che interessa è a regime non superiore a quella della classe di appartenenza del motore (es T6=85°C,T5=100°C ecc,ecc).

9.2.4 Verificare, tramite vibrometro, che le vibrazioni non siano eccessive e rientrino nei limiti della norma ISO 14694:2003 (categoriaBV3).

NB: In caso vengano riscontrati, a seguito delle verifiche, valori non conformi NON PROCEDERE togliere alimentazione e contattare il costruttore.

9.2.5 Verificare che il funzionamento del ventilatore rientri nella zona della curva consigliata (GRAFICO 2 e GRAFICO 3).

9.3.0 OPERAZIONI DA ESEGUIRE DOPO QUALCHE ORA DALL'AVVIAMENTO:
9.3.1 Dopo qualche ora di funzionamento verificare:

1- che le vibrazioni non abbiano allentato il serraggio di tutta la bulloneria. Se necessario ripetere il serraggio.
2- che la "luce" tra la girante e la cassa sia quella indicata nel manuale (GRAFICO 1), evitando ogni possibile contatto tra le parti. Se necessario ripristinare**.**

ATTENZIONE: se a seguito delle verifiche effettuate vengono riscontrati valori non conformi NON PROCEDERE, togliere l'alimentazione e contattare il costruttore.

10.0 MANUTENZIONE ORDINARIA, CONTROLLO E PULIZIA

ATTENZIONE: E' VIETATA LA MANUTENZIONE DA PARTE DI PERSONALE NON QUALIFICATO.
PRIMA DI INTRAPRENDERE QUALSIASI OPERAZIONE MANUTENTIVA ACCERTARSI CHE IL VENTILATORE SIA IN SICUREZZA E NON SIA E NON POSSA CASUALMENTE O ACCIDENTALMENTE ESSERE ALIMENTATO ELETTRICAMENTE E LA GIRANTE SIA FERMA E BLOCCATA: METTERE IL VENTILATORE IN SICUREZZA.
I ventilatori sono apparecchi relativamente semplici da mantenere ma richiedono comunque interventi regolari aventi lo scopo di conservarne l'efficienza e prevenire danni a cose e persone.
ATTENZIONE: la manutenzione periodica del ventilatore costituisce elemento di fondamentale importanza per mantenere costanti nel tempo funzioni di sicurezza delle apparecchiature. L'utilizzatore è pertanto tenuto a rispettare fedelmente la tabella 2 di manutenzione descritta nell'apposito capitolo e la periodicità necessaria.
Durante le operazioni di manutenzione e ispezione è consigliato un abbigliamento idoneo alle norme di sicurezza e l'utilizzo di dispositivi di protezione individuali a norma.
L'utilizzatore dovrà provvedere alla scelta dei prodotti idonei alle fasi di pulizia in base alla tipologia di impianto ed alla scheda di sicurezza del prodotto trasportato. Nel caso di prodotti nocivi e tossici, i reflui della pulitura dovranno essere convogliati in idonea vasca chiusa e smaltiti secondo quanto previsto dalla scheda di sicurezza del prodotto.
N.B. E' indispensabile evitare che la girante dei ventilatori rimanga ferma per lunghi periodi. Durante questo tempo bisogna controllare mensilmente il ventilatore facendo ruotare a mano la girante per almeno cento giri, per evitare il danneggiamento dei cuscinetti.

10.1 CONTROLLO VISIVO

Per evitare malfunzionamenti che potrebbero divenire pericolosi, e' necessario che il ventilatore venga controllato visivamente con la frequenza indicata in **TAB.2**. La frequenza delle ispezioni dovrà essere incrementata dalla severità delle condizioni d'uso e dall'ambiente di lavoro. Verificare le condizioni generali del ventilatore (struttura portante, girante, ecc.) e degli elementi di protezione (reti, carter, ecc.) accertandone l'integrità, la pulizia, l'assenza di ossidazione, ecc. E' necessario che non vi siano dei trafilamenti dalle guarnizioni che in tal caso andrebbero sostituite.

10.2 CONTROLLO DISTANZE MINIME

Ad ogni intervento di manutenzione è necessario controllare che gli interstizi tra parti mobili e parti fisse (GRAFICO 1) rimangano invariati o comunque tali da evitare ogni possibile contatto tra le parti durante il funzionamento. Nel caso dovessero presentarsi riduzioni degli interstizi le cause potrebbero essere le seguenti:

- potrebbero essersi allentate delle viti in quanto, durante il normale funzionamento, il ventilatore genera vibrazioni che possono interferire con mantenimento del corretto serraggio della bulloneria, quindi potrebbe essere necessario un riallineamento e nuovo serraggio;
- potrebbe essersi deformato il ventilatore e quindi sarebbe necessaria la sostituzione di qualche componente o dell'intera struttura.

10.3 PULIZIA DELLA VOLUTA (CONVOGLIATORE, CHIOCCIOLA)

Pulire le parti interne eliminando qualsiasi corpo estraneo, verificare lo stato delle saldature. Verificare l'assenza di depositi di polvere, ruggine ed altri fenomeni di corrosione o indebolimento, in caso contrario procedere alla sostituzione del componente.

10.4 PULIZIA DELLA GIRANTE

E' consigliato verificare costantemente lo stato di pulizia della girante. Pulire avendo cura di eliminare ogni traccia di sporcizia e incrostazioni, cause di corrosione e/o squilibrio. L'eventuale stratificarsi del materiale, polveri, sostanze grasse ecc. sulla girante ne provoca pericolo di innesco e lo squilibrio con conseguente danno al motore elettrico. Per la pulizia utilizzare un panno inumidito con acqua o detergenti non abrasivi né corrosivi che danneggerebbero la verniciatura. Non usare getti d'acqua. Pulire le incrostazioni sulla girante con un getto di aria compressa ed eliminare le scorie prodotte. Nel caso accidentale di aspirazione di polveri o aria ricca di sostanze corrosive, le vibrazioni possono dipendere da usura della girante stessa o dal suo squilibrio. I valori della precisione di equilibratura vengono specificati nel **GRAFICO 4**. Verificare inoltre che la "luce" tra la girante e la cassa sia quella indicata sul manuale (GRAFICO 1) evitando ogni possibile contatto. Nel caso fosse impossibile riportare la girante nelle condizioni iniziali sostituirla con ricambio originale.

10.5 PULIZIA DEL MOTORE

Il motore deve sempre essere tenuto pulito in modo che non presenti tracce di polvere, sporcizia o altre impurità. Verificare periodicamente che funzioni senza vibrazioni o rumori anomali, che l'ingresso del circuito di ventilazione: copriventola (se presente) non sia ostruito, con conseguente possibilità di surriscaldamento degli avvolgimenti. Vedere anche le istruzioni specifiche indicate dal fabbricante del motore, contenute nel suo manuale istruzioni.

N.B. al termine delle operazioni di pulizia assicurarsi che non siano rimasti corpi estranei all'interno del ventilatore.

10.6 CONTROLLO DELLA BULLONERIA

Verificare la presenza di ossidazioni, nel caso queste ne pregiudichino la funzionalità; sostituire con ricambi aventi le stesse caratteristiche e serrare sistematicamente. Verificare il serraggio di tutti i componenti di fissaggio di : motore, girante, convogliatore, sedia, protezioni, supporti, staffe, flange, giunti ecc. per il corretto serraggio vedere **TAB.1.**

10.7 CONTROLLO VIBROMETRICO

Dotarsi di un vibrometro ed eseguire il controllo delle vibrazioni. Per quanto riguarda i valori limite di vibrazione far riferimento alla norma ISO 14694:2003 (categoria BV3). Qualora durante il controllo generale, effettuato nelle tempistiche richieste dalla **TAB. 2** riassuntiva delle manutenzioni programmate, si riscontrassero vibrazioni eccessive, analizzare le cause possibili ed intervenire. Il ventilatore non deve avere un andamento degenerativo, in tal caso controllare che l'installazione sia stata eseguita idoneamente come descritto. Potrebbero essere usurati i cuscinetti (20000 ore di servizio in condizioni di lavoro ottimali rispettando gli intervalli di lubrificazione giusti, i carichi applicati idonei e la scelta di materiali originali o compatibili). Potrebbe essere squilibrata la girante (sostituirla con ricambio originale o riequilibrarla secondo la norma ISO 1940/1 grado G=6.3).

10.8 VERIFICARE IL MANTENIMENTO DELLA CORRETTA MESSA A TERRA.

10.9 RUMOROSITÀ.

Controllare che la rumorosità del ventilatore sia normale (vedi capitolo rumore). L'aumento di rumorosità può essere indice di gravi disfunzioni dell'apparecchiatura che possono anche condurre ad anomalie pericolose del ventilatore che opera in atmosfere esplosive. In caso di rumorosità anomale procedere immediatamente con l'arresto del ventilatore e risolvere il problema.

11.0 SMONTAGGIO E MONTAGGIO

ATTENZIONE: PRIMA DI INTRAPRENDERE QUALSIASI OPERAZIONE ACCERTARSI CHE IL VENTILATORE SIA IN SICUREZZA, CIOE' NON SIA E NON POSSA CASUALMENTE O ACCIDENTALMENTE ESSERE ALIMENTATO ELETTRICAMENTE E LA GIRANTE SIA FERMA E BLOCCATA. LO SMONTAGGIO E IL RELATIVO MONTAGGIO SONO OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, DEVONO ESSERE ESEGUITE DA PERSONALE QUALIFICATO E PROVVISTO DI ADEGUATE ATTREZZATURE DI CATEGORIA IDONEA ALL'AMBIENTE.

N.B. DURANTE IL MONTAGGIO SERRARE CORRETTAMENTE COME DA TAB.1.

11.1 BOCCAGLIO DI ASPIRAZIONE

Svitare i dadi o bulloni che lo fissano alla fiancata facendo attenzione alla guarnizione di tenuta nelle versioni ove è prevista. Per il montaggio procedere in modo inverso.

11.2 GIRANTE VENTILATORI ASSIALI

Per accedere al motore e alla girante potrebbe essere necessario togliere l'intero ventilatore dal suo assetto di normale funzionamento. Prestare particolare attenzione nello smontaggio della girante, non utilizzare mai le pale della stessa come punti di presa, svitare la vite di testa dell'albero motore ed estrarla con apposito estrattore. Prestare particolare attenzione anche al montaggio della girante; dopo averla assemblata all'albero del motore, avendo cura di non danneggiare i cuscinetti del motore stesso con inaccettabili percussioni sul mozzo della girante, serrare adeguatamente la vite di testa dell'albero motore e ripristinare l'originale posizione della girante all'interno della cassa o del boccaglio avendo cura di mantenere equidistanza tra l'estremità di tutte le pale e il diametro interno della cassa o boccaglio. Serrare adeguatamente tutte le viti che fissano il motore al suo supporto.

ATTENZIONE: Ad operazioni ultimate ripristinare il ventilatore nel suo assetto di normale funzionamento con tutte le dotazioni di sicurezza presenti all'origine (carter, reti di protezione, ecc.) e procedere come descritto nel capitolo 9.0 AVVIAMENTO.

11.3 GIRANTE VENTILATORI CENTRIFUGHI

Tolto il boccaglio di aspirazione e dove possibile la chiocciola, togliere la vite e la rondella che blocca la girante all'albero. Interporre sull'estremità dell'albero una rondella di protezione in lamiera e quindi, mediante l'uso di apposito estrattore, sfilare la girante dall'albero.

ATTENZIONE: Predisporre adeguati sostegni alla girante stessa in funzione del suo peso. Per il montaggio presentare la girante davanti all'albero, quindi avvitare il dado sulla vite dell'apposito estrattore in modo da spingere la girante contro lo spallamento. Ripristinare la posizione originale della girante verificando le equidistanze e l'assenza di sfregamenti. Serrare correttamente. Ripristinare i dispositivi di sicurezza e riavviare come da capitolo 9.

11.4 ATTENZIONE PER TUTTE LE GIRANTI ASSIALI E CENTRIFUGHE

Prestare molta attenzione alla movimentazione di grosse giranti e prevedere sostegni all'uscita prima di ultimarne l'estrazione.

E' possibile che tra il mozzo della girante e l'albero si formi dell'ossido che renda difficoltosa l'estrazione della girante. Se dovesse verificarsi tale eventualità è necessario iniettare del disossidante nell'intercapedine ed attendere qualche ora prima di riprovare ad estrarre la girante. Per il montaggio procedere in modo inverso:

- lubrificare adeguatamente albero e foro.
- inserire la girante sull'albero considerando che il calettamento non deve essere forzato, ma deve avvenire con la sola spinta della vite di bloccaggio.
- In caso di durezze controllare che sia tutto ben pulito e che non si siano formate bave o ammaccature, **è severamente vietato molare.**

Un'ammaccatura o una caduta anche se non presentano apparenti deformazioni PROVOCANO SQUILIBRIO. Le vibrazioni oltre a quelle ammesse o tollerate possono col tempo favorire il collassamento della struttura.

In questo caso diventa necessaria la riequilibratura della girante. Tale operazione può essere eseguita inviando la girante stessa presso Elektrovent che provvederà se possibile alla riparazione, oppure alla sostituzione. Qualora l'acquirente o chi per lui decidessero di eseguire le operazioni di equilibratura presso altri centri, i parametri da seguire sono quelli del **grafico 4**. Qualora sulla girante si presentassero problemi di tipo strutturale quali crepe, usura o deformazioni permanenti tali da renderne impossibile la riparazione, procedere con la rottamazione e sostituzione della girante stessa con ricambio originale.

11.5 CHIOCCIOLA

Nelle versioni orientabili la chiocciola è fissata con bulloni al disco della sedia portamotore, quindi per lo smontaggio svitare i relativi dadi. Per i ventilatori di certe dimensioni o per impieghi particolari la chiocciola è direttamente saldata alla struttura di sostegno del ventilatore; in questo caso non è possibile lo smontaggio delta stessa. Per il montaggio procedere in modo inverso.

11.11 MOTORE

ATTENZIONE: LA RIPARAZIONE DEI MOTORI ANTIDEFLAGRANTI DEVE ESSERE ESEGUITA SECONDO QUANTO PRESCRITTO DALLE NORME IEC 60079-17 E IEC 60079-19, E POSSONO COMUNQUE ESSERE SVOLTE SOLAMENTE DAL COSTRUTTORE O DA OFFICINE AUTORIZZATE DALLO STESSO. L'INTERVENTO DI RIPARAZIONE DEL MOTORE DOVRA' COMUNQUE ESSERE EFFETTUATO RISPETTANDONE TUTTI I CARATTERI DI ANTIDEFLAGRANZA.

Prima di provvedere allo smontaggio ed eventuale sostituzione del motore è importante capire il motivo del guasto e provvederne alla risoluzione. Per sostituire il motore procedere come indicato di seguito:

- mettere in sicurezza il ventilatore.
- scollegare elettricamente il motore osservando i collegamenti (le fasi sia di scollegamento sia in un secondo tempo di collegamento siano eseguite da personale qualificato).
- smontare le parti del ventilatore necessarie per sfilare il motore dalla girante.
- montare il nuovo motore (controllare prima che le caratteristiche siano equivalenti a quelle del precedente).
- centrare la girante.
- procedere alle fasi di avviamento come al **capitolo AVVIAMENTO.**

ATTENZIONE: Alla fine di ogni operazione di montaggio manutentivo ripristinare in posizione originale tutti i dispositivi di sicurezza rimossi, verificare il corretto serraggio di tutta la viteria (**TAB.1**) assicurarsi dell'assenza di corpi estranei all'interno del ventilatore e procedere come descritto nel **capitolo 9.0 AVVIAMENTO.**

12.0 ROTTAMAZIONE

Nel momento in cui il ventilatore termina il suo ciclo di vita l'utilizzatore finale o chi per esso deve provvedere allo smaltimento dello stesso in centri di raccolta rifiuti autorizzati. Nell'effettuare tale operazione è necessario eseguire la separazione dei componenti elettrici da quelli meccanici, lo svuotamento e la raccolta dei lubrificanti, la suddivisione dei materiali es. plastica, acciaio, rame, alluminio, materiali di riempimento per silenziatori. In seguito verranno smaltiti in maniera differenziata tutti i materiali in accordo con le regolamentazioni e disposizioni locali. I componenti ed i materiali di cui sono costituiti i ventilatori sono indicati nei cataloghi tecnici.
I principali componenti costitutivi dei motori sono: acciaio, rame, ghisa, alluminio, plastica.

13.0 ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO (ANALISI)

NON DIMENTICARE CHE QUALORA UN IMPIANTO AERAULICO NON FUNZIONI A DOVERE VI PUÒ ESSERE PIÙ DI UNA CAUSA. OCCORRE RICERCARLE TUTTE ED ELIMINARLE SISTEMATICAMENTE.

Alcune possibili anomalie aerauliche, cause e rimedi attuabili:

N°	ANOMALIA	CAUSE	RIMEDI
13.1	Avviamento difficoltoso	Tensione di alimentazione ridotta.	Verificare i dati targa del motore.
		Coppia di spunto del motore insufficiente.	Chiudere le serrande fino al raggiungimento della piena velocità (non vale per i ventilatori elicoidali). Nel caso provvedere alla sostituzione del motore con un tipo più potente.
		Fusibili di tipo inadatto per le condizioni di avviamento.	Provvedere alla sostituzione.
		Inadeguata valutazione dell'inerzia del ventilatore e dei componenti dell'accoppiamento.	Ricalcolare i momenti di inerzia e se è il caso dotare il ventilatore di una nuova motorizzazione.
		Eccessivo assorbimento di potenza. Errato collegamento elettrico.	Vedi 13.2 Verificare collegamento elettrico.
13.2	Potenza assorbita superiore a quella indicata sull'etichetta di identificazione e/o targa motore	Velocità di rotazione eccessiva.	Sostituzione del motore e/o ridefinizione dell'impianto.
		Densità dell'aria superiore ai dati di progetto.	Come precedente.
		Il ventilatore lavora con eccessiva o insufficiente pressione rispetto a quella di progetto.	Ridefinizione dell'impianto o sostituzione del tipo di ventilatore.
		Il motore gira al di sotto della sua normale velocità di rotazione.	Verificare la tensione di alimentazione e nel caso correggerla. Verificare difetti nell'avvolgimento e nel caso riparare o sostituire.
13.3	Portata d'aria insufficiente.	Tubazioni intasate e/o punti di aspirazione occlusi.	Pulizia tubazioni e cappe, verifica delle serrande.
		Velocità di rotazione insufficiente.	Verifica della tensione di alimentazione e della polarità del motore; nel caso correggere.
		Pressione di lavoro superiore a quella di progetto.	Errore di progettazione; sostituire il motore e/o LA girante, sostituire e/o adattare il circuito.
		Girante intasata.	Pulizia girante.
		Verso di rotazione invertito.	Verificare il collegamento elettrico.
		Filtro sovraccaricato.	Pulire o sostituire il filtro.
		Turbolenza in aspirazione nello stesso senso di rotazione della girante.	Installare raddrizzatori di flusso.
		Cambi di sezione, curve brusche e ravvicinate, allargamenti improvvisi o curve che non permettono il normale recupero della pressione dinamica in mandata.	Errore di progettazione; modificare o sostituire il circuito.
13.4	Portata d'aria eccessiva. Alla velocità di rotazione nominale ciò causa un eccessivo assorbimento per i ventilatori con pale curve in avanti e con pale ad uscita radiale.	Velocità di rotazione eccessiva.	Verifica della tensione di alimentazione; nel caso correggere. Verificare la velocità di rotazione del motore.
		Stima eccessiva delle perdite di carico del circuito.	Parzializzare le serrande e/o rallentare la velocità finchè si raggiunge la prestazione voluta.
		Senso di rotazione della girante errato. (solo nei torrini centrifughi)	Verificare il senso di rotazione. Una girante di un torrino centrifugo a pale rovesce, curve o piane, che funziona nel senso di rotazione inverso si comporta come le pale fossero curvate in avanti e darà perciò troppa portata, assorbendo anche troppa potenza. Nel caso ripristinare il corretto senso di rotazione.
13.5	Pressione insufficiente.	Velocità di rotazione insufficiente.	Vedi 13.3
		Verso di rotazione invertito.	Vedi 13.3
		Portata superiore ai valori di progetto per errato dimensionamento del circuito e/o per temperatura dell'aria diversa da quella considerata nel progetto del circuito.	Sostituzione del ventilatore, sostituire o adattare il circuito.
		Girante danneggiata.	Verificare la girante e nel caso sostituire con ricambio originale.
		Senso di rotazione invertito	Controllare il collegamento agli avvolgimenti nella morsettiera del motore

N°	ANOMALIA	CAUSE	RIMEDI
13.6	Pulsazioni d'aria.	Ventilatore che lavora in prossimità delle condizioni di portata nulla. Instabilità del flusso, ostruzione o una cattiva connessione all'aspirazione che crea condizioni instabili d'ingresso dell'aria (vortici). Instabilità del flusso e presenza di vortici Distacco e riattacco alternato del flusso alle pareti di un canale divergente.	Modifica del circuito e/o sostituzione del ventilatore. Ridefinizione dell'aspirazione con l'inserimento di deflettori, pulizia e/ o ripristino dell'aspirazione. Ridefinizione del circuito e/o sostituzione del ventilatore.
13.7	Calo di prestazioni dopo un periodo di funzionamento accettabile.	Perdito nel circuito a monte e/o a valle del ventilatore. Girante danneggiata.	Verifica del circuito e ripristino delle condizioni originali. Verificare la girante e nel caso sostituire con ricambio originale.
13.8	Rumorosità eccessiva. In genere tutti i ventilatori, più o meno generano rumore, ma ci si deve preoccupare quando il suo livello è inaccettabile. Esso può essere identificato come rumore dovuto all'aria, alla parte meccanica, al ronzio elettrico o la combinazione di questi fattori. Mentre il rumore dovuto all'aria può aumentare per alcuni ostruzioni vicine all'aspirazione o alla mandata del ventilatore, più comunemente il rumore eccessivo è dovuto ad un'errata scelta o installazione del ventilatore stesso.	Elevato numero di giri per ottenere le prestazioni richieste. Squilibrio della girante e/o strisciamento della girante sulla cassa. Usura dei cuscinetti. Eccentricità tra rotore e statore. Rumore di induzione dovuto ad inverter	Utilizzo di cassonetti insonorizzanti e/o silenziatori. Sostituire il ventilatore con un modello di maggiori dimensioni a parità di prestazioni o con minore velocità periferica. Verificare assetti di montaggio girante e tubazioni, nel caso ripristinare in modo corretto. Verificare bilanciatura della girante. Verificare lo stato dei cuscinetti; consultare il manuale del motore elettrico. Verificare della coassialità; consultare il manuale del motore elettrico. Impostare correttamente l'inverter.
13.9	Vibrazioni eccessive.	Squilibri delle parti rotanti. Struttura di supporto inadatta: avente frequenza naturale prossima a quella corrispondente alla velocità di rotazione del ventilatore. Connessioni a vite lente Squilibri delle parti rotanti Avaria dei cuscinetti	Verificare l'equilibratura; nel caso ripristinarla. Alterare la frequenza naturale del supporto mediante l'aggiunta di pesi Serrare correttamente la bulloneria (vedere TAB.1) Riverificare l'equilibratura della girante. Verificare lo stato d'usura dei cuscinetti (in particolare per quelli stagni)

0.0 INTRODUCTION

THE PRESENT INSTRUCTION BOOKLET REFER TO THE FAN ONLY.
REGARDING THE ELECTRIC MOTOR IS NECESSARY TO RELATE TO THE SPECIFIC ATTACHED MANUAL.

We recommend to read this booklet carefully before the installation of the device. The explosive atmosphere is a serious danger for the health of the workers therefore all the possible prevention measures must be activated .

FAN HAS BEEN DESIGNED AND MANUFACTURED IN CONFORMITY TO THE DIRECTIVE ATEX 94/9/CE, 2G (OR 3G), T3 (OR T4)
WHEREBY IT SHALL BE INSTALLED IN
ZONE CLASSIFIED AS HAZARDOUS AREA: ZONE 1 (IF 2G) OR 2 (IF 3G)
ACCORDING TO THE DIRECTIVE 1999/92/EC.

ZONE 1 INDICATE THAT THE EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS OCCASIONALLY PRESENT DURING THE NORMAL OPERATION
ZONE 2 INDICATE THAT THE EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS NOT NORMALLY PRESENT IN THE STANDARD OPERATION, OR ELSE RARELY AND FOR SHORT PERIODS.

***G** INDICATE THAT THE EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS DUE TO THE PRESENCE OF GAS, VAPOURS, FOGS. **T** INDICATES THAT THE MAXIMUM TEMPERATURE OF THE FAN SURFACES IS 135 °C (IF T4), 200°C(IF T3). THE FLAMMABLE GAS INITION TEMPERATURE, FORESEEN FROM THE USER, SHALL BE CLEARLY HIGHER THAN 135°C (IF T4) OR 200°C (IF T3).*

USER (EMPLOYER) HAS THE DUTY UNDER IS OWN RESPONSIBILITY TO CLASSIFY THE ZONES, THEN TO CHECK UNDER HIS OWN RESPONSIBILITY, THAT THE ZONE WHERE THIS DEVICE WILL BE INSTALLED IS COHERENT WITH THE CATEGORY 2 OR 3 ATEX. THE EXTENSION OF SUCH A ZONE DEPENDS OF THE CAPACITY OF RELEASE OF THE FLAMMABLE GAS AND THE LEVEL AND AVAILABILITY OF VENTILATION IN THE ENVIRONMENT WHERE THE FAN IS INSTALLED (CEI 31/30).
MANUFACTURER IS NOT RESPONSIBLE OF THE EVENTUAL WRONG SELECTION OF THE CLIENT OR FOR THE INSTALLATION OF THE FAN IN ZONE OTHER THAN THE ONE WHICH IS INTENDED (AS FOR THE MARKING).

THE EVENTUAL USE OF THE DEVICE IN NORMAL ATMOSPHERE (NOT EXPLOSIVE) DO NOT COMPROMISE ITS OPERATION AND THE SAFETY OF THE WORKERS.
THE EVENTUAL USE OF THE FAN IN ZONE 0, IS A SERIOUS DANGER FOR THE HEALTH AND SAFETY OF THE PEOPLE.

USER SHALL ENSURE THAT THE SYSTEM WHERE THE FAN WILL BE INSTALLED HAS BEEN ADEQUATELY PUT IN SAFETY FROM THE POINT OF VIEW OF THE RISK OF EXPLOSION BEFORE THE START-UP AND THE "DOCUMENT ON THE PROTECTION AGAINST THE EXPLOSIONS" HAS BEEN COMPILED FOLLOWING THE DIRECTIVE ATEX 99/92/CE. FAN IS SUITABLE TO OPERATE EXCLUSIVELY IN ATEX ENVIRONMENT. TEMPERATURE BETWEEN -20 AND+40°C RELATIVE HUMIDITY 80% (UNLESS OTHERWISE SPECIFIED).

0.1 EXPLOSIVE ATMOSPHERES

WARNING signal for the hazardous areas

The explosive atmosphere arises by the presence of the a flammable substance dispersed in the air when the concentration is between the lower limit of explosiveness (LEL) and higher limit of explosiveness (UEL)

The presence of an ignition source inside the explosive atmosphere causes the explosion.
The ignition sources shall be hence moved away from the classified zones, else they shall be given inefficacious i.e. not able to flame an explosive atmosphere.

ATTENTION:
Before acting on the equipment is necessary to ensure that the environment has been cleared of the explosive atmosphere.
In the event that this conditions is not obtainable, keep in mind that the operations in explosive atmosphere shall be carried out only by specialized staff, trained on the specific risks, as well as furnished of the suitable protective devices (i.e.: spark-proof tooling, etc…)

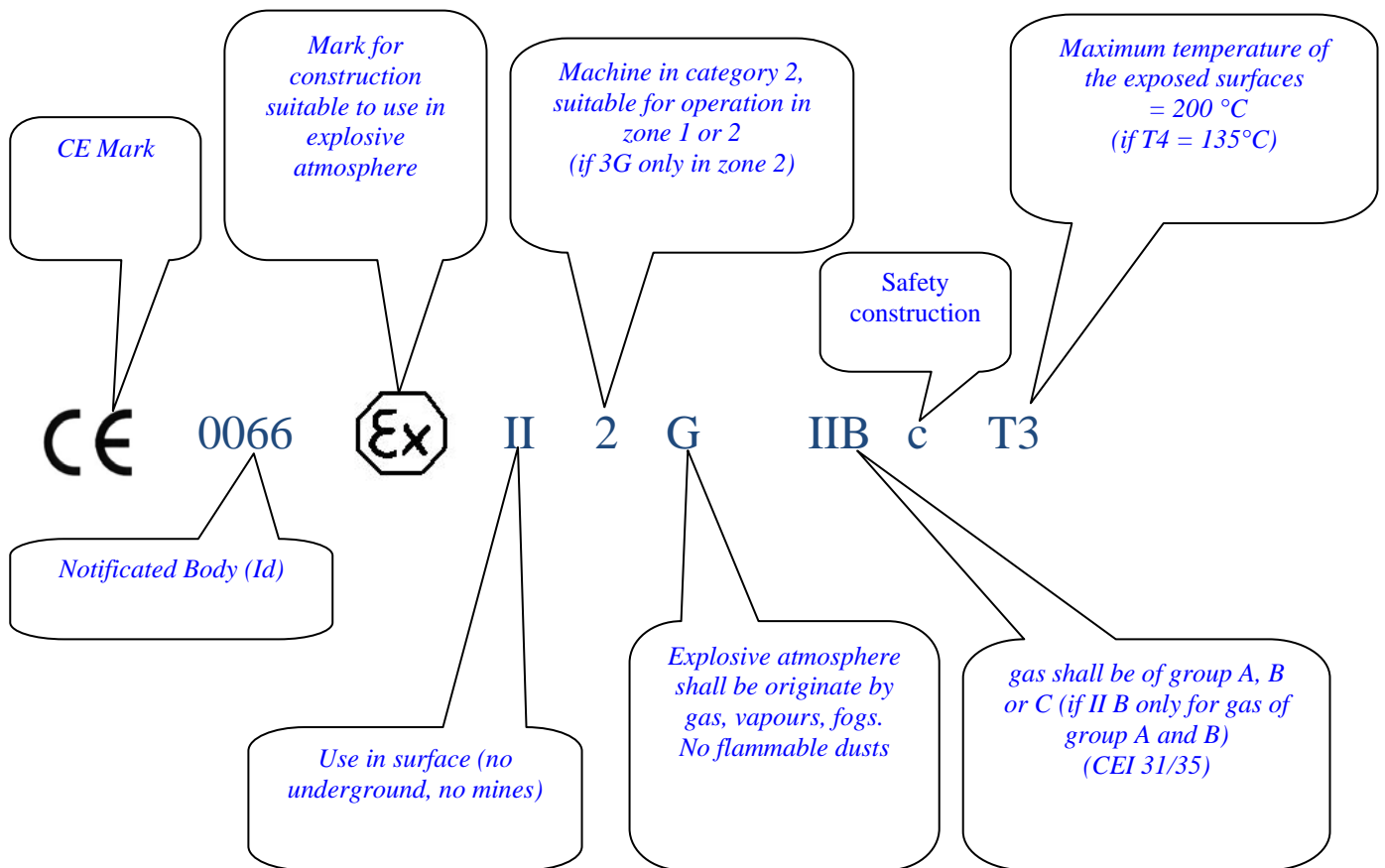
The ignition source is the physical element that, brings enough energy to the explosive atmosphere to cause the deflagration.
The removal of the ignition sources is therefore a priority in the explosion preventions.

Following listed the predictable ignition sources:
FREE FLAMES (oxydrogen welding) *ELECTRICAL MATERIAL*
MECHANICAL SPARKS/ ABRASION (grinding, cutting, abrasion, welding)
HOT SURFACES (welding) *ELECTROSTATIC CHARGES (insulating materials)*
ESOTERMIC REACTIONS (chemical reactions) *SHOCK WAVE* *THUNDERBOLT*
IONIZING RADIATIONS AND NOT *HIGH POWER ELECTROMAGNETIC WAVES*

0.2 ZONE OF PROPAGATION

Our fans fulfill the normative ATEX 94/9/EC, consequently the leakage through flanges, welding, bolting, etc. are reduced below the threshold maximum permissible but not totally prevented. Therefore, the presence of an hazardous area around the fan is possible. For this reason all around is compulsory to use components in accordance with the category of fan; otherwise equipment of a lower category must be located outside the hazardous area. To grant the safety in the zone of application of the fan is mandatory to foresee a suitable number of air exchanges.

0.2 IMPORTANCE OF THE MARKING

EXAMPLE
MARKING OF THE NON ELECTRICAL PART

ATTENTION

The motor fan assembly is made of two separate elements, assembled together, but following two separate procedures of certification (electrical related to the motor and non electrical related to the fan).
The electric motor shall rate a marking label quoting a maximal surface temperature (T1:T6) different from the one of the fan (more precautionary). Cases with motor of a category higher than the fan shall also occur.
User shall be aware that the reference rating label of the assembly is always and only the one of the fan.
Thus the rule that, within the assembly, the lower category assigns the assembly category is valid.
Example: 1) fan cat.3 + motor cat. 2 = assembly category 3;
Example:2) fan T3 + motor T4 = assembly T3;

1.0 GENERAL INFORMATION - ACCEPTANCE

The present instructions apply to series fans.
Each fan is balanced and verified before shipment.
The identification of the fan (non electrical part) is made according to the data quoted on the recognition label sticked both on the fan casing and the declaration of conformity. Our fans are guaranteed by law. The guarantee becomes effective from the date of delivery and it covers all the defects recognized to the manufacturing quality or material defects. For any evidence of damages discovered upon receipt of the goods, notify them immediately to the forwarder and contact us, the manufacturer isn't liable of the damages occurred during the transport. Do not use or repair damaged fans, every form of guarantee will be lost.
The range of our fans is complete of protection fittings (guards in conformity with directive UNI EN ISO 12499) (see technical sheet) except when they are destined to ducting, frames, plants. ***It is therefore a user responsibility to arrange for such structures to fulfil as a protection towards the dangerous components. We decline any liability for damages to persons or things for the absence of such protection devices. In order to protect the staff responsible of maintenance, the user must supply the fan with the necessary electrical insulation devices: lockable multi-polar switches. These fittings are available on request. Our fans are not fitted with active safety functions as they are destined to plants that check supply and drive****. We decline every liability for damages to persons or things consequential of a lack of such protection fittings. Check the conformity of the fan with the order (arrangement, rotation, power and polarity of the installed motor, fittings etc.). Check the integrity of the product, the presence and correct tightening of the bolts and nuts (TAB.1). We don't accept any returns of non-complying fans after installation. We refuse any responsibility for damages due to improper use and/or the non-observance of the instructions quoted in this manual.*

1.1 ASSIGNMENT (SEE TECHNICAL CATALOGUES)

According to the machinery directive 2006/42/EC the fan is a PARTLY COMPLETED MACHINERY.
In case the fan is installed in a more complex system, protection devices may be absent or be removed, if the requirements of the MACHINERY directive are guaranteed by the system itself. Guards may also have the duty to prevent the entrance in the fan of foreign objects, which could be injection sources.

ATTENTION: The presence of guards not completely exclude the possible access and ejection of foreign objects by the fan. In the event that dangerous bodies or particles may be mixed up with air treated, user must carry out an overall assessment of the risk that take into exam the possible sizes; in case the section of the guard issued as standard was not sufficient to guarantee the minimum safety requirements, user must carry out all the necessary precautions to avoid any residual risk. EN14986 norm foresees to stop the solid objects with protection degree not lower than IP20.

2.0 PURPOSE AND LIMITS OF USE OF THE MANUAL

The purpose of this manual is to consent the installation and safe use of our fans; therefore these instructions must be followed and applied peremptorily and completely. The manual must be considered part of the fan and such as, it shall be preserved for future reference for all the lifetime of the fan itself. Besides these advices don't represent the only procedures for the achievement of the safety; every operation on moving parts and/ or live voltage such as installation and maintenance apply for particular carefulness, secured only by skilled and properly trained staff. Following the instructions for the use of the fans, the conformity with all the relevant directives, lows, and norms effective in the moment and site of the installation shall be assured.

IMPORTANT NOTE: for skilled staff is intended personnel having specific technical competence in the sector of ventilation, electrical and electromechanical plants of industrial use. Furthermore it shall be conscious of the dangers resulting by the contact of rotating or live voltage parts. Moreover it shall recognize the prescriptions for the working sites in hazardous areas with the purpose to always carry out works and workmanship to the state of the art.

3.0 SAFETY GENERAL NOTICE

- *Safety protections as guards and barriers, together with everything to fulfill as protection from dangerous components as ducting, shelters, components and parts of machines or systems, don't have to be removed except for absolute necessity of intervention of ordinary or extraordinary maintenance.*
- *In case of removal of protections, all the safety measures shall be adopted to put in evidence all possible hazard.*
- *The removed protections shall be restored immediately when the reasons of the temporarily removal terminate.*
- *All the interventions of ordinary and extraordinary maintenance must be carried out with fan stopped and main voltage switched off. Put the proper devices into effect to avoid the danger of accidental connections.*
- *It is forbidden to operate the fan at temperatures and R.P.M. higher than those fixed. Never operate the direct driven fans at the top speed higher than motor rated speed (except different specifications: 50Hz).*
- *Before connecting the electric power supply to the motor terminal box, check if the line voltage and frequency correspond to those specified on the motor or product rating plate.*

- *Always pay the maximum attention and specially comply with the directions on the signals and labels placed on the fan. In case with the passing of time, they become unreadable or be accidentally removed, replace them immediately.*

4.0 RESIDUAL RISKS AND RISKS DUE TO IMPROPER USES

4.1 RESIDUAL RISKS

During operation and immediately after the stop, the following residual risks may occur:

- *Dangers to rotating parts (for the partly completed machine).*
- *Dragging caused by members in motion (for the partly completed machine).*
- *Dragging caused by the fan intake.*
- *Throwing of an object entered inside the fan through the outlet.*
- *Danger of burnings and burns due to over-temperature on the fan external surfaces.*
- *Danger of throws for breakings due to excessive vibrations, over-speed, over-temperature.*
- *Risk due to the impeller inertia, therefore when the command of STOP is given, the impeller continues its rotation for some time.*
- *Risk due to the fact that the impeller could start rotating because of airflows.*

4.2 RISKS DUE TO IMPROPER USES

- *Never introduce hands or other parts of the body near members in motion.*
- *Don't introduce hands or other parts of the body over the guards (protections).*
- *Don't remove, eliminate or modify the guards (protections).*
- *Don't remove, eliminate or modify possible control devices.*
- *Don't operate the fan in hazardous areas different than designed.*
- *It is forbidden to non-authorized operators to carry out any kind of intervention on the fan.*
- *Restore the protection systems before starting up again the fan, after the interventions that required their removal.*
- *Keep all protection systems in perfect efficiency.*
- *Keep all safety and directions plates on the fan in good conditions.*
- *Staff carrying out any kind of intervention on the fan must be provided with the necessary individual protection devices.*
- *Don't wear cumbersome clothes.*

5.0.0 DESCRIPTION AND TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE FAN

***5.0.1** FANS*

Our range of ATEX fans is suitable for the use in areas classified ZONE 1 if the fan is 2G and ZONE 2 if the fan is 3G. Only clean and not corrosive air shall be conveyed.

5.0.2 DESTINATION OF USE (SEE TECHNICAL CATALOGUES)

Elektrovent fan has been designed and manufactured to convey gaseous fluids with preponderance of clean air, not abrasive nor corrosive and for indoor installation. Only SI-BACK B and D lines etc. are suitable to convey air mixed with powders while the PLASTIC lines and other fans in stainless steel shall convey corrosive gases but in some cases only. Any other use shall be considered improper, therefore not allowed.
The environment temperature shall be comprised between -20°C and +40°C and pressure between 0.8 bar and 1,1 bar. Installation shall be indoor or outdoor, provided that it is protected by the atmospheric agents (for instance under a shelter).These lines are suitable for high and medium capacities and medium low pressures. Performances of every single fan are quoted in the technical catalogues, which reference is mandatory in order to identify the suitability of the fan to the plant for which is destined.

***ATTENTION:** fan is made of the following materials: aluminum, plastic, steel etc. User shall verify attentively that the device isn't affected by fluids that shall create anomalous chemical reactions (for instance exothermic chemical reaction) or deteriorate the fan.*

***ATTENTION:** fan is not designed to be controlled through frequency converter as the nominal speed of the motor shall never be exceeded and because the temperature of the motor at lower speed increases. In case the control of the speed is required, customer shall previously contact the manufacturer to install the necessary supplementary protection devices (motor thermal protection, etc…)*

***ATTENTION:** fan noise values are quoted in the technical catalogues and sheets, expressed in dB(A) and related to readings in free field with ducted inlet and outlet. Noise level higher than **80 dB(A)** are highlighted. The end user could relieve values different from the ones indicated, due to the environmental installation. We always recommend to isolate the fan from the ground and canalization, with isolator supports and joints and when necessary, to predispose effective sound reducer barriers. It is responsibility of the user to protect the health of the staff according to the norm 81/08 and subsequent modifications (*). To this purpose suitable accessories are available.*

(*) National rules on protection of health and safety in the workplace.

ATTENTION: fan construction does not guarantee the perfect air tight between the inside and outside atmosphere. This characteristic must be considered by the user, to the purpose of the classification of the zone surrounding the fan itself (see 0.2).

6.0 TRANSPORT, HANDLING AND DISPLACEMENT (FIG. 1)

- *Fans are packed in carton boxes or secured on pallets. Elektrovent is responsible only until the load. Transport must be effected in complete safety and it is responsibility of the carrier to secure the goods in appropriate manner. In any case fan must travel indoor and protected by the atmospheric agents. In case of transport in environmental conditions particularly unfavorable as for example, the travel in vessel or on ruined roads or lifting by crane to reach overhead installation sites, lapses by Elektrovent any form of guarantee on the transmission components, especially bearings and supports.*
- *The position of transport of the unit must be respected,* ***it is absolutely forbidden to stack up, overturn or rotate packages and to apply loads not provided by the manufacturer.***
- *For handling use appropriate means according to the Italian D. Lgs. 81/08 and subsequent modifications (*); during the operations of unpacking and storage do not use the catching points on the motor (they only serve to handle the motor), nor on impeller or protection guards. For the handling only use the catching points given for the lifting distributing uniformly the load (**FIG. 1**). The weight of each fan is quoted in technical catalogues.*
- *The maximum hand lifting is specified in the Italian D. Lgs. 81/08 and subsequent modifications (*); it is generally acceptable a weight of 25 kg below the shoulder but above the ground level.*
- *Avoid rotations of the bust with the load. In hand lifting use the legs and not the back.*
- *Before moving or lifting the fan, make sure to use a means of adequate carrying capacity. Take a great care on handling, avoiding collisions that could damage the external painting of the fan and could also affect its correct working. For the lifting use a rope crane, by means of tie rods of appropriate length and quantity, by inserting the hooks in the appropriate slits on the structures of fans, or by opting for a band of soft material, or for lifter. Verify that the forks are of greater length of the size of the pallet to be raised. Never leave the load suspended.*

(*) National rules on protection of health and safety in the workplace.

6.1 STORAGE

*In case of storage keep the fan protected against the atmospheric agents, dust, humidity and chemical agents (**in order to avoid corrosion phenomenon**), far from machines producing vibrations (the bearings of the fan will suffer the same type of stress). Avoid hits on the fan. Avoid the entrance of dirt and foreign objects, in case close the access to the inlet and outlet with a protective film.*
***NB**: check periodically the resistance of the insulation between the phases and between the phases and the casing.*
***NB:** it is essential to avoid that the impeller of the Elektrovent fans remains in still position for long periods, during the storage and the time of assembly of the plants for which the fan is destined. During these periods it is requested to check periodically the fan. At least once per month hand rotating the impeller (minimum 100 round) to avoid the damaging of the bearings. Elektrovent is not responsible for the damages to the transmission components due to the protracting inactivity of the fan.*
The resistance of the insulation shall be kept to values higher than 10 mega ohm. In presence of lower values it is necessary to proceed with drying following suitable procedures.
The weight of every single fan is quoted on the technical catalogues.
The storage admitted range of temperature is –20 + 50°C and relative humidity not higher than 80%.
***NB**: respect always the instructions quoted in the specific use and maintenance manual of the electric motor.*
***NB**: it is strictly forbidden to stack, overload, overturn or rotate packaging and avoid loads not foreseen by the manufacturer.*

7.0 PLACE AND CONDITIONS OF INSTALLATION

We recommend that the support is flat and designed to uphold the stresses due to the load and weight. The fan shall be placed on anti vibration supports and connected to the plant by mean of flexible joints that reduce its own vibrations of the fan. Support and fixing shall be made in the specific points paying particular attention not to strain the support. The connected plants shall be withstood separately and shall be coaxial to the fan spigots so to avoid useless stresses that shall strain the support.
The fan should be positioned in a way to ensure a surrounding area sufficient to guarantee the interventions of assembly, cleaning, maintenance, etc. Provide at the necessary safety distance, a barrier that prevents involuntary approaching to the non ducted inlet and outlet of the fans. Before installing the fans on the roof (roof fans and others), make sure that the roof is sufficiently robust and rigid to withstand the weight of the fan itself, the load of snow and possible further weight applied during the installation. It is always recommended to install the roof fan in a flat position. If this is not possible, the slope of cover must not exceed 10%.
In order to ensure a proper functioning of the fan, it is recommended to maintain some distances, such as:

- *1, 5 times the diameter of the impeller as distance from a wall for free inlet or outlet extractions;*
- *2, 5 times the diameter of the impeller as distance of the first curve from the fan inlet or outlet;*

The same applies for inlet or outlet canalizations. We furthermore remind that it is a good rule for the curves to maintain a minimum radius of internal curvature equal to the diameter of the duct. Ventilation ducts shall be such as not to create excessive overpressures of the conveyed air (installation in accordance with ISO standards 5801 and 5802).
Installer and/or end-user must provide the opportune means to ventilate the motor, when suitable heat exchange can't be guaranteed or in case of use by frequency converters. The lack of a suitable cooling shall prejudice the motor operation up to cause its fault; consequently, in this case, any form of guarantee by Elektrovent and motor supplier lapse.

7.1 INSTALLATION

ATTENTION: *INSTALLATION MUST BE CARRIED OUT BY SKILLED STAFF. FURTHERMORE IT IS FORBIDDEN TO PROCEED WITH INSTALLATION BEFORE THE FAN IS PUT IN SAFETY CONDITIONS AND ITS INTEGRITY IS VERIFIED.*
From now on, in this manual, we will indicate with the message "put the device in safety conditions" the following operations:
- *Be sure that the fan is disconnected from all the electrical supplies.*
- *Be sure that all moving parts are completely in still position.*
- *Wait until the possible flammable mixture inside the fan is completely deposited.*
- *Mechanically block all the moving parts.*

Any operation on the fan (installation, maintenance and cleaning), shall be carried out by operators equipped with proper individual protection devices (IPD):
- *Antistatic accident-prevention shoes (certified)*
- *Antistatic protective clothes (certified)- Helmets- Anti-cut gloves - Protective masks*

During the operation of unpacking and placing don't use catching points on the motor (they are exclusively designed to move the motor only), neither on the impeller nor safety grids, but use suitable means and catching points. Check for the absence of corrosion points. Check that impeller didn't suffer any impact or deformations during the displacing, it must be properly fixed on his rotation shaft, no foreign body interferes with the impeller itself and it free rotation on its own axis. Besides verify that the "light" between the terminal part of the impeller and the casing is that foreseen by the manual (GRAPH 1).
We recommend foundations preferably of reinforced concrete, suitable to bear the static and dynamic load, with a minimum weight which should be equal to four times the weight of the rotary mass (around twice the total static weight of the fan). In the case of installation on steel structures, it is essential that they are adequately rigid and have their minimum natural frequency more than 50% of the fan speed. A correct leveling of foundations or support frames and their strength are fundamental to prevent vibrations. Intending to avoid the spread of vibrations, we recommend the application, in appropriate points between the fan and its interfaces (floor and ducting), absorbing fittings as shock-absorbers and flexible joints. Shock-absorbers should not be completely crushed (compressed) and should withstand a base frame of the fan (and not individual elements).For axial fans fix firmly to the flanges and/or brackets (feet). For centrifugal fans to the motor supports, basements, flanges, by mean of screws of suitable diameter and correct tightening (TABLE 1), using all the fastening holes provided. In centrifugal fans flanged in arrangement 5, for weight more than 250kg, is necessary to provide some shock-absorber supports that support the casing in order to relieve part of the weight of the inlet, avoiding rubbing with the impeller. In case of use of motors equipped with drain plug, it must be located at the lowest point of the motor at installation completed. Discharge plug must be definitely removed in case of condensation due to high temperature variations or humidity, or periodically removed to allow the drainage of possible condensation.

ATTENTION: When the access to inlet and outlet (rotating parts in motion) is not ducted or protected by any other means, it is necessary to install a protection guard according to UNI EN ISO 12499 and subsequent (fitting provided on request). Failing to install the protection guards may be cause of serious accidents. Elektrovent does not know the final use of the fan, it is therefore up to the user to protect the uncovered dangerous parts of the fan with guards, grids, switches, barriers, ducting, frames, components, part of machinery or systems.

ATTENTION: *User has the duty to assess the risk originated by the eventual entrance of foreign bodies inside the fan, that shall originate dangerous situations to the purpose of the safety against the explosions (sparks, etc…). The caution measures depend on the specific practical situation (for instance: grids, spark interceptors, magnetic detectors, etc…). For assistance in the choice, user is invited to consult the norm EN 1127-1 or manufacturer.*

8.0 ELECTRICAL WIRING

ATTENTION: *THE ELECTRICAL WIRING SHALL BE CARRIED OUT BY SKILLED STAFF.*

NB: *Always refer to the use and maintenance manual specific of the electrical motor that is preponderant.*
In order to provide instructions of general character we recommend the following:
System, components and relevant wiring of the ATEX fan shall comply with the ATEX directive 94/9/EC.
Wiring shall be coherent with the category which the fan is destined. The standard electric plant is not suitable to operate in any hazardous area.

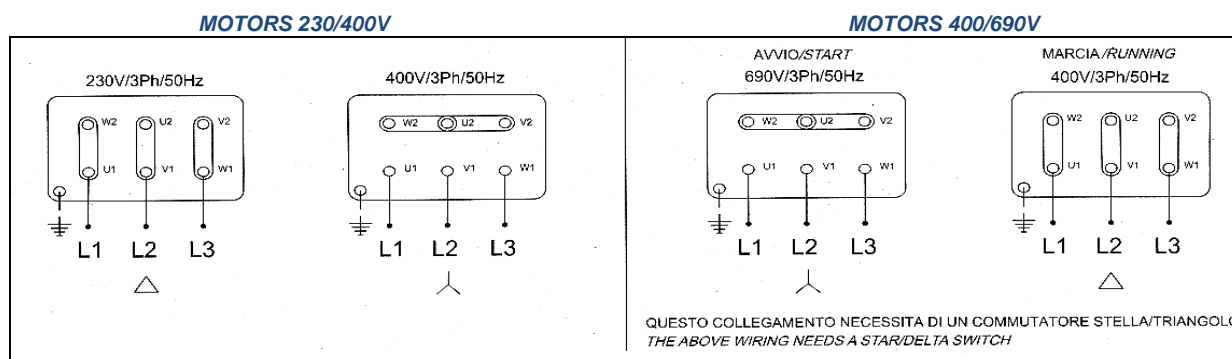
8.1 *Check that the electric phases, frequency and voltage quoted on the motor plate correspond to the main supply.*

8.2 *Foresee a multipolar service switch nearby the fan, in case of installation far from the electric panel and/or drive point.*

8.3 *Foresee a motor protection system, which prevent detrimental overheating.*

8.4 *Use supply cables with sections suitable to the full load current of the motor, as quoted on the motor plate. In order to avoid overheating and voltage drops during the starting phase.*

8.5 *Carry out the connection according to the diagram quoted on the motor plate and/ or included in the terminal box.*
Find hereby the most common wiring diagrams of electric motors

Fig. 1 – MOST COMMON ELECTRICAL DIAGRAMS

8.6 *Tight the nuts of the clamps on the terminals of the feeding cables with the torque (Nm) showed in the table below.*

Terminal	***M4***	***M5***	***M6***	***M8***	***M10***	***M12***	***M14***	***M16***
Steel	*2*	*3.2*	*5*	*10*	*20*	*35*	*50*	*65*
Brass	*1*	*2*	*3*	*6*	*12*	*20*	*35*	*50*

Do not interpose washers or nuts between the cable terminal of the motor and the supply cable terminal.

8.7 Electrically connect the fan to the ground in the following points:

1. *terminal placed inside the terminal box.*
2. *grounding placed in the external part of the motor casing.*
3. *grounding placed outside the structure/ volute of the fan.*

For the wiring follow the norms in force in the installation place.

8.8 *Verify and in case identify the presence of ancillary devices (for instance thermal protections or heaters) correctly apply what is showed in the wiring diagram and consult the use and maintenance manual of the motor. Motors driven through frequency converter shall be equipped with PTC thermistors to avoid motor overheating. DO NOT PROCEED in case of doubts contact the manufacturer.*

ATTENTION:

- *Using of thermal protections, provide the appropriate steps to avoid dangers of a sudden undesired restarting. The condensation heaters must have a separate line feeding. THEY DON'T HAVE TO BE FEEDED WHILE MOTOR IS OPERATING.*
- *Variable speed applications are not allowed, if not expressly agreed in phase of order with the manufacturer. Anyway rotation speeds different than the nominal are not admitted.*
- *if the manufacturer agrees for a range of speed likely to become a source of danger, user shall provide a protection against the over-speeds of the electric motor. Motors controlled through frequency converter, shall never operate to a number of Hz higher than given (usually 50Hz) and shall not fall under the half of the nominal number of Hz.*

9.0 START-UP

ATTENTION: VERIFY THAT THE CONDITIONS OF DANGER OF THE ZONE IN PRESENCE OF POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERE ARE NOT HIGHER THAN THE ONES FOR WHICH THE FAN IS DESTINED.

NB: *Installer shall interface the device with the necessary on/off controls, emergency stop, reset after emergency stop, complying with the actual standards (CEI EN 60204-1, UNI EN 1037, UNI EN 1088, UNI EN 953).*

NB: When the access to inlet and outlet (rotating parts in motion) is not ducted or protected by any other means, it is necessary to install a protection guard according to UNI EN ISO 12499 and subsequent (fitting provided on request).

ATTENTION: START-UP SHALL BE CARRIED OUT BY SKILLED STAFF.

9.1 *OPERATIONS TO BE CARRIED OUT BEFORE START-UP*

9.1.1 *Check the tightening of all bolts and nuts paying particular attention to the impeller head screws, and motor to the support (SEE TABLE 1).*

9.1.2 *Check the free rotation of the impeller, manually rotating it and checking that the opening (light) between the impeller and the casing is as quoted in the manual (GRAPH 1) and ascertain the absence of foreign objects .*

9.1.3 *Check the position of eventual shutters or volume dampers: open for helicoidal fans, closed for centrifugal fans (in phase of starting this operation avoids dangerous overloads of the motor).*

9.1.4 *Check the proper lubrication of the rotating parts.*

9.1.5 *Check the insulation resistance between the phases and between the winding and the casing. It shall be, with winding at 25°C, higher than 10 Mega ohm. Lower values are usually indicate the presence of humidity into windings. Then DO NOT PROCEED and arrange to dry up applying to a specialized company.*

ATTENTION: DO NOT TOUCH TERMINALS DURING AND IMMEDIATELY AFTER THE MEASUREMENT SINCE THEY ARE UNDER VOLTAGE.

9.1.6 *Note down the sense of rotation of the impeller (indicated by the arrow located on the product, or motor or on the blades of the impeller) and the values of maximum absorbed current (indication quoted on the motor plate and/or product).*

NB: *In case non conforming values are detected, correct the anomaly and repeat the check before proceeding.*

9.1.7 Check the correct grounding of the fan.

9.2 *OPERATIONS TO BE CARRIED OUT IMMEDIATELY AFTER THE START-UP:*

9.2.1 *Verify that the sense of rotation and the speed of the impeller correspond to the data given (indications on the motor plate and/or product). In case the sense of rotation requires to be changed,* ***first switch off the fan, remove the electrical feeding and put the fan is safety,*** *then proceed as for the following:*

a- in case of three-phase motor reverse two electrical phases.

b- in case of mono-phase motor follow the electrical wiring diagram.

9.2.2 *Check that the absorbed current is lower than the rated motor current. To have a reliable data consider a reasonable stabilisation period. In case of delta-star switching, the reading must be done before commuting; if this is not possible, detect the phase current in one of the 6 conductors to the terminal box and multiply by 1,73. Avoid several consecutive motor starting; they cause continuous overloading that overheat the electrical parts. Before re-starting, leave the motor cooling-down sufficiently.*

ATTENTION: If, as a results of the checks carried out, anomalous values are detected DO NOT PROCEED, disconnect the main supply and contact the manufacturer.

9.2.3 *Check by thermometer that the temperature of the bearings is regular; a temporary increase of the temperature followed by decrease is considered normal. The running temperature of the motor shall not be higher than the rated class of temperature of the motor (ex. T6=85°C,T5=100°C etc.).*

9.2.4 *Check by vibrometer that the vibrations are not excessive and they are within the limits of the norm ISO 14694:2003 (category BV3).*

NB: If, as a results of the checks carried out, anomalous values are detected DO NOT PROCEED, disconnect the main supply and contact the manufacturer.

9.2.5 *Check that the fan is working within the suggested zone of the curves (GRAPH 2 and GRAPH 3).*

9.3.0 *OPERATIONS TO BE CARRIED OUT AFTER A FEW HOURS FROM START-UP*

9.3.1 *After a few hours operation verify:*

1. *That vibrations have not loosed the tightening of the screws. If necessary repeat the tightening.*
2. *That the “light” between the impeller and the case is as quoted in the manual (GRAPH 1), avoiding any possible contact between parts. If necessary restore.*

ATTENTION: If, as a results of the checks carried out, anomalous values are detected DO NOT PROCEED, disconnect the main supply and contact the manufacturer.

10.0 ORDINARY MAINTENANCE, CONTROL AND CLEANING

ATTENTION: *IT IS FORBIDDEN THE MAINTENANCE BY NON-COMPETENT STAFF.*

BEFORE CARRYING OUT ANY KIND OF MAINTENANCE, BE SURE THAT THE FAN IS ELECTRICALLY DISCONNECT AND IT SHALL NOT ACCIDENTALLY OR CAUSALLY BE CONNECTED AND THE IMPELLER IS IN STILL POSITON: PUT THE FAN IN SAFETY CONDITIONS.

Fans are relatively easy to maintain, however they require some regular operations to preserve their efficiency and to prevent injuries to persons or damages to things.

ATTENTION: *The ordinary maintenance of the fan is element of primary importance in the long term to maintain the safety functions of the devices. User shall peremptorily respect the **TABLE 2** of maintenance quoted in the relevant chapter and the required periodicity. During maintenance and inspection appropriate clothing and personal protective equipment according to safety rules is recommended.*

User shall select the products suitable for the cleaning according to the type of the plant and the safety schedule of product. In case of harmful and toxic products, the flowing back of the cleanness should be conveyed in a suitable closed tank and disposed according to the safety schedule of the product.

N.B. It is essential to prevent that the fan impeller remains in still position for long periods. During this time, it is necessary to check each month the fan by rotating by hand the impeller for at least 100 rounds, to avoid the damage of bearings.

10.1 VISUAL INSPECTION

*To avoid malfunctions that could become dangerous, it is necessary that the fan is visually inspected with the periodicity indicated in **TABLE 2**. The frequency of inspections must be increased by the severity of the conditions of use and by the working environment. Check the general conditions of fan (carrying structure, impeller, etc.) and of the protection elements (guards, grids, etc.) verifying the integrity, cleanliness, lack of oxidation, etc. It is necessary that there are not leakages from gaskets that in this case should be replaced.*

10.2 CONTROL OF MINIMUM DISTANCES

To each maintenance operation is necessary to ensure that the interstices between the moving parts and fixed parts (GRAPH 1) remain unchanged or anyway such as to avoid any possible contact between the parties during operation. In the case of reductions in the interstices the causes could be the following:

- *some screws may have loosed because, during normal operation, the fan generates vibrations that can interfere with the preservation of correct tightening of the bolts, therefore it may be necessary a realignment and new tightening;*
- *fan may be strained therefore it would be necessary to replace some component or the whole structure.*

10.3 CLEANING OF THE VOLUTE (CONVEYOR, CASING)

Clean the internal parts by eliminating any foreign object, verify the state of the welding. Verify the absence of dust deposits, rust and other corrosion or weakening phenomena, else replace the component.

10.4 CLEANING OF THE IMPELLER

We recommend to constantly check the state of cleanliness of the impeller. Clean taking care to remove any trace of dirt and deposit, causes of corrosion and/or unbalance. The eventual lying of material, dust, grease etc. on the impeller leads to danger of ignition and the unbalance with the consequential damage of the electric motor.

*For the cleaning use a cloth moistened with water or non-abrasive nor corrosive detergents that could damage the painting. Do not use water jets. Clean the deposits on impeller with a jet of compressed air and eliminate the waste produced. In case of accidental extraction of dust or air rich of corrosive substances, vibrations can depend on wearing of the impeller itself or its unbalance. The values of balancing rate are specified in **GRAPH 4**. Check also that the "light" between the impeller and the casing is according to the manual (**GRAPH 1**) avoiding all points of contact. In the case it is impossible to restore the impeller to the initial conditions, replace it with original spare parts.*

10.5 CLEANING OF THE MOTOR

The motor must always be kept clean in a way that it shows not traces of dust, dirt or other impurities. Verify regularly that operates without vibrations or abnormal noise, that the access of the ventilation circuit: motor back cover (if present) is not obstructed, with the consequent possibility of overheating of windings. See also the instructions given by the manufacturer of the motor, included in its manual instructions.

N.B. At the end of the cleaning make sure that no foreign objects are left inside the fan.

10.6 CONTROL OF BOLTS AND NUTS

*Verify the presence of oxidation that could compromise the functionality; replace with spare parts having the same characteristics and tighten systematically. Check the tightening of all the fixing elements of: motor, impeller, conveyor, protections, supports, brackets, flanges, joints etc. For the correct tightening view **TABLE 1.***

10.7 CONTROL OF VIBRATIONS

*By mean of vibrometer carry out the control of the vibrations. Refer to the norm ISO 14694: 2003(category BV3) for what concerning the vibration limit values. In the case that during the general control, scheduled according to **TAB.2,** excessive vibrations are detected, analyze the causes and operate. Fan should not have a degenerative performance, in this case, check that installation has been carried out properly as described. Bearings could be worn (20000 hours operation in optimal working conditions observing the correct lubrication intervals, the suitable applied loads and the choice of original or compatible materials). Impeller could be unbalanced (replace it with original spare part or re-balance according to ISO 1940/1 degree G=6. 3).*

10.8 CONTROL THE MAINTENANCE OF CORRECT GROUNDING

10.9 NOISE.

Check that the noise of the fan is normal (see chapter noise). The increase in noise may be a symptom of serious malfunctions of the equipment that may also lead to dangerous anomalies of a fan that operates in explosive atmospheres. In the case of unusual sounds, arrest immediately the fan and resolve the problem.

11.0 ASSEMBLY AND DISASSEMBLY

ATTENTION: *BEFORE CARRYING OUT ANY KIND OF OPERATION, BE SURE THAT THE FAN IS ELECTRICALLY DISCONNECTED AND IT SHALL NOT ACCIDENTALLY OR CAUSALLY BE CONNECTED AND THE IMPELLER IS IN STILL POSITON.*

DISASSEMBLY AND RELATIVE ASSEMBLY ARE OPERATIONS OF EXTRAORDINARY MAINTENANCE; THEY MUST BE CARRIED OUT BY SKILLED STUFF HAVING EQUIPMENT SUITABLE FOR THE CATEGORY OF THE ENVIRONMENT.

N.B. DURING THE ASSEMBLY TIGHTEN CORRECTLY AS FROM TAB.1.

11.1 INLET NOZZLE

Unscrew the nuts or bolts fixing the inlet nozzle to the side of the casing paying attention to the sealing gasket for the versions where it is provided. For the mounting proceed in the opposite way.

11.2 AXIAL FAN IMPELLER

To access to the motor and the impeller could be necessary to remove the complete fan from its arrangement of normal operation. Pay particular attention in disassembling the impeller, never use the blades of the same as catching points, unscrew the head screw of the motor shaft and pull it out with special extractor. Pay particular attention also to the impeller assembly; after having assembled it to the motor shaft, taking care not to damage the motor bearings with unacceptable beatings on the hub of the impeller, tighten adequately the head screw of the motor shaft and restore the original position of the impeller inside the casing or inlet nozzle. Take good care to maintain equidistance between the blade tips and the internal diameter of the casing or inlet nozzle.

Tighten properly all the screws fixing the motor to its support.

ATTENTION: When the operations are completed restore the fan in its arrangement of normal operation with all the original safety equipment (guard, protection grids, etc.) and proceed as described in chapter 9.0 START-UP.

11.3 CENTRIFUGAL FAN IMPELLER

After removing the inlet nozzle and where possible the casing, remove the screw and the washer blocking the impeller to the shaft. Interpose at the end shaft one protection washer in plate then, by mean of a special extractor, pull off the impeller from the shaft.

ATTENTION: Set up appropriate supports for the impeller itself according to its weight. For the mounting put the impeller in front of the shaft, then screw the nut on the screw of the relevant extractor in a way to push the impeller against the shoulder. Restore the original position of the impeller verifying the equidistance and the absence of friction. Tighten correctly. Restore the safety devices and restart as chapter 9.

11.4 ATTENTION FOR ALL AXIAL AND CENTRIFUGAL IMPELLERS

Pay particular attention on the handling of large impellers and provide supports in the exit before to complete extraction.

It is possible that oxide is formed between the impeller hub and the shaft. This can create difficulties on extracting the impeller. If so inject some deoxidizer in the space and wait for a few hours before to try again to extract the impeller. For the mounting proceed in the opposite way:

- *lubricate adequately shaft and bore.*
- *place the impeller on the shaft considering that the coupling must not be forced, but shall occur with the only thrust of the blocking screw.*
- *In case of difficulties check that everything is well cleaned and burrs or dents are not there.* ***It is strictly prohibited to grind.***

A dent or a drop even if they have no apparent deformations CAUSE UNBALANCE. With the passing of the time, vibrations higher than those accepted or tolerated may cause the collapse of the structure.

In this case the re-balancing of the impeller becomes necessary. This operation may be performed by sending the impeller to Elektrovent that will provide if possible, to repair it or in case to replace.

If the buyer or whoever on behalf of him decides to carry out the balancing in other centers, the parameters to be followed are those of ***GRAPH 4****. In case of structural problems arising on the impeller as cracks, wear or permanent deformations such to avoid any reparation, proceed with the scrapping and replacement of the impeller itself with original spare part.*

11.5 CASING

In the adjustable versions the volute is fixed with bolts to the disk of the motor support, so for the dismantling unscrew the relevant nuts. For the fans of certain sizes or for special uses casing is directly welded on the fan carrying structure; in this case the disassembly of the volute is not possible. For the mounting proceed in opposite way.

11.11 MOTOR

ATTENTION: THE REPAIR OF EXPLOSION PROOF MOTORS MUST BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH THE STANDARDS IEC 60079-17 AND IEC 60079-19, AND MAY BE CARRIED OUT ONLY BY THE MANUFACTURER OR AUTHORIZED WORKSHOPS. THE INTERVENTION OF REPAIR OF THE MOTOR MUST BE CARRIED OUT RESPECTING ALL THE CHARACTERISTICS OF EXPLOSION PROOF.

Before disassemble and eventually replace the motor is important to understand the reason of the failure and arrange for a resolution. To replace the motor proceed as below indicated:

- *put the fan in safety conditions.*
- *electrically disconnect the motor checking the wiring (only qualified staff can carry out disconnection and later connection).*
- *disassembly the fan parts necessary to remove the motor from the impeller.*
- *assembly the new motor (check before that the characteristics are equivalent to the previous).*
- *align the impeller.*
- *Proceed with start-up phases as for chapter **9.0 START-UP.***

ATTENTION: *At the end of each maintenance assembling operation restore in original position all the safety equipment removed, verify the correct tightening of all nuts and screws **(TAB.1),** ensure of the absence of foreign objects inside the fan and proceed as described in chapter **9.0 START-UP.***

12.0DISPOSAL

When the fan ends its working-life, final user or whoever on behalf of him must ensure the disposal in the authorized waste collection centers. Carrying out such operation, keep separate the electrical and mechanical components, discharge and collect lubricants, separate the different materials e.g. plastic, steel, copper, aluminum, filling materials for silencers. Then all materials will be disposed in a separate refuse collection according to the local rules and provisions. Fan components and materials are specified in the relevant technical catalogues. Motor main components are: steel, copper, cast-iron, aluminum, plastic.

13.0 DEFECTS AND MALFUNCTIONING (ANALYSIS)

DO NOT FORGET THAT THE MALFUNCTIONING OF A VENTILATION PLANT MAY DEPEND ON DIFFERENT CAUSES, THAT MUST BE ALL SYSTEMATICALLY DETECTED AND REMOVED .

Some defects, causes and possible remedies:

N°	DEFECTS	CAUSES	REMEDIES
13.1	Difficult Start	Reduced power voltage.	Check the motor plate data.
		Insufficient motor pickup torque.	Close the shutters until full speed is reached (not valid for axial fans). In case replace with a more powerful motor.
		Fuses not suitable for starting.	Replace.
		Inadequate evaluation of fan inertia and the fitting components.	Recalculate the inertia moments and, if necessary, provide a new motor drive to the fan.
		Excessive absorption.	See 13.2.
		Wrong electric wiring.	Check the electric wiring.
13.2	Absorbed power higher than motor / fan plate	High rotation speed.	Replace motor and/ or redesign the system.
		Air density higher than design data.	See above.
		Fan operates at excessive or insufficient pressure in relation to the design data.	Replace the fan or redesign the system.
		Motor works under its usual speed of rotation.	Check the power voltage and in case correct it. Check defects in the windings and repair or replace.
13.3	Insufficient airflow.	Clogged ducting and/ or obstructed suction points.	Clean ducting and hoods, check the position of the shutters.
		Insufficient rotation speed.	Check the power voltage and motor polarity. In case, correct it.
		Working pressure higher than designed.	Design error; replace the motor and/or the impeller, replace or adapt the circuit.
		Dirt wheel.	Clean the wheel.
		Reversed sense of rotation.	Check motor connection.
		Overloaded filter.	Clean or replace the filter.
		Inlet turbulence in the same sense of rotation of the impeller.	Install airflow straighteners.
		Changes in section, sharp and closed curves, sudden expansions or curves that do not allow the standard setting of the dynamic pressure in outlet.	Design error; modify or replace the circuit

N°	DEFECTS	CAUSES	REMEDIES
13.4	*Excessive air flow. For radial fans and forward curved blades an excessive air delivery causes an excessive consumption at rated rotation speed.*	*Excessive rotation speed. Excessive evaluation of the circuit power losses. Wrong direction of rotation. (only in centrifugal roof fans)*	*Check the power voltage; in case correct it. Check the rotation speed of the motor. Set the shutters down and/ or slow down the fan speed to the required performances. Verify the sense of rotation of the impeller. A radial impeller with backward curved or flat blades turning in the opposite sense of rotation works as it was a forward curved blade giving consequently too much air and power. Restore the correct sense of rotation.*
13.5	*Insufficient pressure.*	*Insufficient rotational speed. Reverse sense of rotation. Airflow higher than design values due to wrong circuit design and/ or temperature different from design values. Damaged impeller. Reversed airflow.*	*See 13.3 See 13.3 Change of the fan and/ or adapt the system Check the impeller and in case replace it with an original one. Check the wiring inside the terminal box of the motor.*
13.6	*Air pulsation*	*Fan operates under condition of null capacity. Instability of the suction airflow, or obstruction or bad connection of suction causing unsteady conditions (vortex.) The flow alternately touches or is detached from divergent duct walls.*	*Redesign the system or replace the fan. Redesign the inlet introducing flaps, clean the inlet. Redesign the system or replace the fan.*
13.7	*Fall in performances after a satisfactory operating period.*	*Leakage in the upstream system and/or upstream fan. Wheel damaged.*	*Check the system and restore the original conditions. Check the wheel and if necessary replace it.*
13.8	*Noise. Generally, all fans produce noise that should be reduced only if unacceptable. Noise shall be caused by air movement, mechanical components, electric hum or both of them. Air noise may increase because of obstructions near the fan suction and outlet. Noise is commonly due to a wrong fan selection or bad installation.*	*High RPM to achieve the required performances. Sliding of the wheel in the box. Wear of bearings. Eccentricity between rotor and stator. Induction noise due to frequency converter use*	*Use insulating enclosure and/ or silencers; Select for a bigger size fan with the same performances or fan with lower RPM. Check the assembly position of the wheel and piping. In case restore correctly. Check the conditions of bearings; check the motor maintenance booklet. Check the alignment; check the motor maintenance booklet. Set the frequency converter correctly.*
13.9	*Vibrations.*	*Unbalanced rotating parts. Inadequate support structure having natural frequency close to the fan rotational speed. Connection to untight screws. Unbalancing of rotational parts. Bearings fault.*	*Check the balancing; in case restore it. Reinforce and/ or alter the support adding extra weight. Tight the screws. Check the balancing of the impeller. Check the bearings wear (in particular for those hermetical).*

GRAFICO 1 / *GRAPH 1*

GRAFICO 2 / *GRAPH 2*

Percentuale della pressione a portata nulla
% of the pressure at null airflow

Percentuale della massima potenza
% of the maximum Power

Campo normale di funzionamento

Standard working area

Rendimento totale del ventilatore

Fan total efficiency

Percentuale della massima portata
% of the maximum airflow

1 - Potenza alla girante / Power to the impeller
2 - Pressione totale del ventilatore / Fan total pressure
3 - Pressione statica del ventilatore / Fan static pressure

GRAFICO 3 / *GRAPH 3*

GRAFICO 4 / *GRAPH 4*

Nota: Le giranti sono equilibrate in modo conforme alla norma ISO 1940/1, precisamente al grado di equlibratura G 6.3.

Note: *Wheels are balanced according to ISO 1940/1, particular balancing degree G 6.3.*

RPM	**ECCENTRICITA' RESIDUA TOLLERABILE et in μm (micron)** ***TOLLERABLE RESIDUAL ECCENTRICY et in μm (micron)***
300	**200**
600	**100**
950	**63**
1500	**40**
3000	**20**
6000	**10**

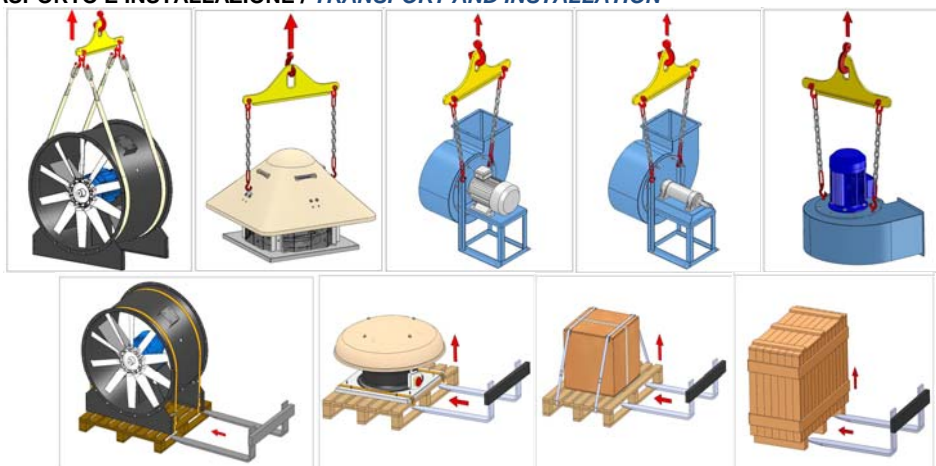
FIG.1 **–TRASPORTO E INSTALLAZIONE /** ***TRANSPORT AND INSTALLATION***

TAB. 1: MOMENTI DI SERRAGGIO PER VITI CON FILETTATURA METRICA

TABLE 1: TIGHTENING TORQUE FOR SCREWS WITH METRIC THREAD

Diametro per passo Diameter x pitch	Momento di serraggio (Nm) viti 8.8 Tightening torque (Nm) screws 8.8
3 x 0,5	1,5
4 x 0,7	3,1
5 x 0,8	6
6 x 1	10,4
8 x 1,25	25
10 x 1,5	50
12 x 1,75	85
14 x 2	135
16 x 2	205
18 x 2,5	283
20 x 2,5	430
24 x 3	745
30 x 3,5	1500

I momenti di serraggio sono da considerarsi applicati in maniera lenta e costante mediante chiavi dinamometriche, tali valori devono essere diminuiti del 10% nel caso di viti oliate o ingrassate e nel caso vengano utilizzati avvitatori ad impulsi.

The tightening torque should be applied slowly and constantly with dynamometric wrenches, these values should be decreased by 10% in case of oiled or greased screws and if impact screwdrivers are used.

14.0 UTENSILI PER L'USO IN ATMOSFERA ESPLOSIVA

(testo tratto dalla norma EN1127-1 protezione da atmosfere esplosive)

Si devono distinguere due diversi tipi di utensili:

a) utensili che possono causare soltanto scintille singole quando sono utilizzati (per esempio cacciavite, chiavi, cacciavite a percussione);

b) utensili che generano una serie di scintille quando utilizzati per segare o molare.

Nelle zone 0 e 20 non sono ammessi utensili che producono scintille.

Nelle zone 1 e 2 sono ammessi soltanto utensili di acciaio conformi ad a). Gli utensili conformi a b) sono ammessi soltanto se si può assicurare che non sono presenti atmosfere esplosive pericolose sul posto di lavoro.

Tuttavia, l'uso di qualsiasi tipo di utensile di acciaio è totalmente proibito nella zona 1 se esiste il rischio di esplosione dovuto alla presenza di sostanze appartenenti al gruppo II c (secondo la EN 50014) (acetilene, bisolfuro di carbonio, idrogeno), e solfuro di idrogeno, ossido di etilene, monossido di carbonio, a meno di assicurare che non sia presente atmosfera esplosiva pericolosa sul posto di lavoro durante il lavoro con questi utensili.

L'uso di utensili nelle zone 1, 2, 21 e 22 dovrebbe essere soggetto ad un "permesso di lavoro"

NON UTILIZZARE UTENSILI PROPAGANTI DI SCINTILLA ALL'INTERNO DI ZONE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE

NON UTILIZZARE FIAMME LIBERE, NON FUMARE

14.1 INFORMAZIONI

Le misure organizzative, previste dal Datore di Lavoro (utilizzatore), nel campo della prevenzione e della protezione contro le esplosioni prevedono:

- l'elaborazione di istruzioni scritte per il personale che opera in ambienti con pericolo di esplosione
- la formazione dei lavoratori in materia di protezione dalle esplosioni,
- una sufficiente qualificazione dei lavoratori,
- l'applicazione di un sistema di autorizzazioni al lavoro per le attività pericolose, laddove previsto dal documento sulla protezione contro le esplosioni (vedi foglio successivo)
- la realizzazione degli interventi di manutenzione,
- l'esecuzione di controlli e sorveglianze,
- la segnalazione delle zone potenzialmente esplosive, con il cartello Ex

Le misure organizzative adottate devono figurare nel documento sulla protezione contro le esplosioni . La figura 4.1 riporta degli esempi di misure organizzative di prevenzione e protezione contro le esplosioni.

ATTENZIONE: se correttamente utilizzato e mantenuto il prodotto ha una durata prevedibile, intesa ai fini della sicurezza della protezione contro le esplosioni, pari ad anni sette. Al superamento di tale periodo possono non essere più garantite le funzionalità di sicurezza ai fini della protezione contro le esplosioni. L'utilizzatore è tenuto pertanto a fare revisionare il prodotto completamente e in alternativa sostituirlo.

14.0 *TOOLS TO BE USED IN EXPLOSIVE ATMOSPHERE*

(text extract by the norm EN1127-1 protection against the explosive atmosphere)

Shall be differentiate two different types of tools:

a) *tools that when used they shall only cause single sparks (for instance screwdriver, screws, percussion screwdriver);*

b) *tools that when used to saw or grind they generate a series of sparks.*

Within zone 0 and 20 tools producing sparks are not admitted.

Within zone 1 and 2 are only admitted steel tools conforming to a). Tools conforming to a b) are admitted only when it can be assured that no explosive atmosphere are present in the place of work.

Anyway, the use of any kind of steel tool it is totally forbidden in zone 1 when there is an explosion risk due to the presence of substances belonging to group II c (according to EN 50014) (acetylene, carbon disulfide, Hydrogen, and Hydrogen sulfide, ethylene oxide, carbon monoxide, unless to ensure that there is no dangerous explosive atmosphere in the workplace during the work with such tools.

The use of tools within zone 1, 2, 21 and 22 should be under liability of "work authorization"

DO NOT USE TOOLS SPARK SPREADING WITHIN ZONES WITH DANGER OF EXPLOSION

DO NOT USE FREE FLAMES, DO NOT SMOKE

14.1 *INFORMATION*

The organizational measures, foreseen by the employer (user), in the field of prevention and protection against the explosions contemplate:

- *processing of written instructions to the staff operating in the environments with danger of explosion,*
- *training of the workers in the subject of protection against the explosions,*
- *sufficient qualification of the workers,*
- *application of a system of authorizations to work for dangerous activities, whereas foreseen by the document on protection against the explosions (see following sheet)*
- *carrying out of the maintenance interventions,*
- *carrying out of controls and inspections,*
- *indication of the potentially explosive zones, with the sign Ex*

The organization measures shall be represented in the document on the protection against the explosions..

Figure 4.1 quotes some examples of organizational measures of prevention and protection against the explosions.

ATTENTION: *when correctly used and maintained the product has a predictable duration, intended to the purpose of the safety and protection against the explosions, of 7 years. At the overcoming of such period, the safety protection functionality can be no longer guaranteed. User is liable to arrange for the fan to be revised completely or a san alternative to replace it.*

14.2 TABELLA 2: RIASSUNTIVA MANUTENZIONI PROGRAMMATE (CAPITOLO 10)

TABLE 2: SUMMARY OF PROGRAMMED MAINTENANCE OPERATIONS (CHAPTER 10)

VERIFICHE PERIODICHE - *PERIODICAL CHECKS*						
TIPO DI VERIFICA O MANUTENZIONE ***TYPE OF CONTROL OR MAINTENANCE***	**METODO** ***METHOD***	**CADENZA** ***INTERVAL***	**DATA E NOME MANUTENTORE** ***CONTROL DATE AND MAINTENANCE RESPONSIBLE***			
CONTROLLO GENERALE DELLO STATO DEL VENTILATORE *GENERAL CONTROL OF FAN CONDITION*	VISIVO O MANUALE *VISUAL OR MANUAL*	GIORNALIERA VEDI NOTA A *DAILY SEE NOTE A*				
CONTROLLO DELLE DISTANZE MINIME (GAPS) *CONTROL OF MINIMUM DISTANCES*	STRUMENTALE *INSTRUMENTAL*	150 ORE VEDI NOTA B *150 HOURS SEE NOTE B*				
PULIZIA *CLEANING*	MANUALE *MANUAL*	VEDI NOTA C *SEE NOTE C*				
CONTROLLO DEL SERRAGGIO DELLA BULLONERIA *CONTROL OF BOLT TIGHTENING*	MANUALE *MANUAL*	150 ORE (vedere TAB.1) *150 HOURS (see TAB.1)*				
CONTROLLO DELLO STATO DI TENUTE E GUARNIZIONI *CONTROL OF JOINTS AND SEALS CONDITIONS*	VISIVO *VISUAL*	150 ORE *150 HOURS*				
VERIFICA VIBROMETRICA *VIBROMETRIC CONTROL*	STRUMENTALE *INSTRUMENTAL*	150 ORE (vedere nota E) *150 HOURS (see note E)*				
VERIFICA TERMICA *THERMAL CONTROL*	STRUMENTALE *INSTRUMENTAL*	100 ORE VEDI NOTA D *100 HOURS SEE NOTE D*				

NOTA A - Durante il consueto controllo giornaliero fare attenzione ad eventuali sensibili incrementi delle vibrazioni rispetto i precedenti azionamenti del ventilatore, in tal caso vedere il cap. analisi dei guasti.
Il consueto controllo giornaliero include anche una rapida effettuazione visiva dei controlli elencati sopra.
NOTA B - Le distanze minime fra una parte fissa ed una mobile, sia radialmente che assialmente, devono sempre essere superiori all'1% del diametro di contatto della girante e comunque mai inferiori a 2mm e mai superiori a 20mm (Vedere GRAFICO 1).
NOTA C - Gli intervalli di pulizia sono strettamente in correlazione al tipo di fluido trasportato ed alla sua concentrazione, è quindi necessario che l'utilizzatore finale determini una cadenza di pulizia tale che la girante sia sempre perfettamente pulita (accumuli di materiali sulle parti rotanti causano squilibrio) e che sulle parti fisse non si vengano a creare accumuli di materiale stratificati.
NOTA D - È necessario monitorare le temperature che si sviluppano all'interno ed all'uscita del ventilatore, quando queste raggiungono frequentemente i 40°C è necessario prevedere un sistema di sonde termiche collegate ad un dispositivo di sgancio elettrico in caso contrario è sufficiente un controllo periodico come da tabella sopra riportata.
Si ricorda che il range di temperatura previsto dalla norma è -20/+40°C con una discrezionalità massima del 10%.
NOTA E – Prevedere sistemi di rilevazione vibromotrici automatici.

NOTE A *- During the usual daily check, take care of possible sensitive increases in the vibrations compared to the previous starting of the fan, in this case see the cap.14: troubleshooting. The usual daily check includes also a quick visual check of the controls indicated above.*
NOTE B *- The minimum distances between a fixed and a mobile part, both radially and axially, should always be greater than 1% of the contact diameter and in any case never smaller than 2 mm and never bigger than 20 mm (see GRAPH 1).*
NOTE C *- The cleaning intervals are strictly linked to the kind of fluid transported and its concentration. Thus the final user shall fix a cleaning interval so that the rotor is always perfectly clean (heaps of materials on rotating parts cause unbalance) and heaps of material on fixed parts.*
NOTE D *- The temperatures developing inside and at the outlet of the fan should be monitored. When they frequently reach 40°C it is necessary to provide a system of thermal probes connected to an electric release device otherwise a periodic check as per the above-mentioned table is enough. The temperature range foreseen by the standard is -20/+40°C with a maximum tolerance of 10%.*
NOTE E *– Foresee automatic systems of detection of vibrations.*

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Alle Direttive Della Comunità Europea

DECLARATION OF CONFORMITY

To the Directives of The European Community

ELEKTROVENT S.r.L.
Via delle Pozzette, 18
25080 Soiano d/ lago (BS) ITALY

Il firmatario della presente dichiara che le quasi macchine NON elettriche in oggetto sono state progettate, fabbricate e messe in commercio conformemente ai requisiti essenziali di Sicurezza e Salute definiti secondo l'allegato II della direttiva 94/9/CE ed è destinata ad essere utilizzata in ambienti potenzialmente esplosivi secondo l'allegato I della

Direttiva Comunitaria 94/9/CE "Atex 95" del 23 marzo 1994
Apparecchi in atmosfera potenzialmente esplosiva
e alla
Direttiva Comunitaria 2006/42/CE "Macchine" del 17 maggio 2006
DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE (secondo allegato IIB)

La quasi macchina in oggetto risponde ai seguenti requisiti essenziali di sicurezza dell'allegato I:
1.1.1 – 1.1.2 – 1.1.3 – 1.1.5 – 1.3.1 – 1.3.4 – 1.5.1 – 1.5.4 – 1.5.5 – 1.5.8 – 1.5.9 – 1.5.13 – 1.6.1 – 1.6.5
1.7.1 – 1.7.2 - 1.7.3 – 1.7.4 – 1.7.4.1 – 1.7.4.2 – 1.7.4.3

The undersigned declares under his own responsibility that the NON electrical partly completed machines of the series in object has been designed, manufactured and traded in conformity to the essential requirements of Safety and Health defined according to the annex II of the directive 94/9/EC and it is destined to be used in potentially explosive areas according to the annex I of the

Community Directive 94/9/EC "Atex 95" of 23 March 1994
Devices in potentially explosive atmospheres
and
Community Directive 2006/42/EC "Machinery" of 17 May 2006
DECLARATION OF INCORPORATION (according to annex IIB)
The partly completed machinery in object responds to the essential safety requirements of the annex I:
1.1.1 – 1.1.2 – 1.1.3 – 1.1.5 – 1.3.1 – 1.3.4 – 1.5.1 – 1.5.4 – 1.5.5 – 1.5.8 – 1.5.9 – 1.5.13 – 1.6.1 – 1.6.5
1.7.1 – 1.7.2 - 1.7.3 – 1.7.4 – 1.7.4.1 – 1.7.4.2 – 1.7.4.3

La parte NON elettrica è certificata ATEX con il seguente codice identificativo:
The NON-electrical part is certified ATEX according to the following reference code:

N° di file: DFT00212A

La presente apparecchiatura non deve essere messa in servizio prima che la macchina all'interno della quale sia stata incorporata non sia stata dichiarata conforme alle disposizioni delle Direttive vigenti.

The present equipment shall not be put in service before the machine into which it has been incorporated has not been declared conformed to the provisions of the Directives in force.

Firma autorizzata
Authorized Signature
Marco Poggiato

Soiano, 01.01.2012

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA’

Alle Direttive Della Comunità Europea

DECLARATION OF CONFORMITY

To the Directives of The European Community

ELEKTROVENT S.r.L.
Via delle Pozzette, 18
25080 Soiano d/ lago (BS) ITALY

Il firmatario della presente dichiara che le quasi macchine NON elettriche in oggetto sono state progettate, fabbricate e messe in commercio conformemente ai requisiti essenziali di Sicurezza e Salute definiti secondo l'allegato II della direttiva 94/9/CE ed è destinata ad essere utilizzata in ambienti potenzialmente esplosivi secondo l'allegato I della
Direttiva Comunitaria 94/9/CE “Atex 95” del 23 marzo 1994
Apparecchi in atmosfera potenzialmente esplosiva
e alla
Direttiva Comunitaria 2006/42/CE "Macchine" del 17 maggio 2006
DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE (secondo allegato IIB)

La quasi macchina in oggetto risponde ai seguenti requisiti essenziali di sicurezza dell’allegato I:
1.1.2 – 1.1.2 – 1.1.3 – 1.1.5 – 1.3.1 – 1.3.4 – 1.5.1 – 1.5.4 – 1.5.5 – 1.5.8 – 1.5.9 – 1.5.13 – 1.6.1 – 1.6.5
1.7.1 – 1.7.2 - 1.7.3 – 1.7.4 – 1.7.4.1 – 1.7.4.2 – 1.7.4.3

The undersigned declares under his own responsibility that the NON electrical partly completed machines of the series in object has been designed, manufactured and traded in conformity to the essential requirements of Safety and Health defined according to the annex II of the directive 94/9/EC and it is destined to be used in potentially explosive areas according to the annex I of the
Community Directive 94/9/EC “Atex 95” of 23 March 1994
Devices in potentially explosive atmospheres
and
Community Directive 2006/42/EC "Machinery" of 17 May 2006
DECLARATION OF INCORPORATION (according to annex IIB)
The partly completed machinery in object responds to the essential safety requirements of the annex I:
1.1.2 – 1.1.2 – 1.1.3 – 1.1.5 – 1.3.1 – 1.3.4 – 1.5.1 – 1.5.4 – 1.5.5 – 1.5.8 – 1.5.9 – 1.5.13 – 1.6.1 – 1.6.5
1.7.1 – 1.7.2 - 1.7.3 – 1.7.4 – 1.7.4.1 – 1.7.4.2 – 1.7.4.3

La parte NON elettrica è certificata ATEX con il seguente codice identificativo:
The NON-electrical part is certified ATEX according to the following reference code:

La presente apparecchiatura non deve essere messa in servizio prima che la macchina all’interno della quale sia stata incorporata non sia stata dichiarata conforme alle disposizioni delle Direttive vigenti.

The present equipment shall not be put in service before the machine into which it has been incorporated has not been declared conformed to the provisions of the Directives in force.

Firma autorizzata
Authorized Signature
Marco Poggiato

Soiano, 01.01.2012

LEGENDA SIMBOLI E PITTOGRAMMI
KEY FOR SYMBOLS AND PICTOGRAMS

Indica la presenza del manuale per l' uso e la manutenzione da consultare obbligatoriamente.
It indicates the presence of the use and maintenance manual to be consulted compulsorily.

Indica il flusso dell'aria e il senso di rotazione della girante.
It indicates the airflow and the direction of rotation of the impeller.

Indica il punto per il collegamento di messa a terra.
It indicates the position for grounding connection.

Utilizzare sollevatori a funi inserendo i ganci nei fori predisposti sul ventilatore.
Use rope lifters putting hooks in the holes arranged on the fan.

Divieto di rimuovere le protezioni e non avvicinarsi se non autorizzati.
No removing protections and no approaching when not authorized.

Divieto di operare sugli organi in movimento.
No operating on moving parts.

Segnala la presenza di parti in tensione all'interno del contenitore su cui la targa è applicata.
It indicates the presence of live parts inside the case on which the label is sticked.

Aprire solamente dopo l'arresto.
Open after the stop only.

Marchio specifico per la protezione contro le esplosioni.
Specific mark for protection against explosions.